MODELARZ



MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU DLA MODELARZY
ROK XVII (192) ● MAJ 1971 R. ● CENA 4,50 ZŁ

5/1971

KRONIKA

STUDENCKIE EKSPERYMENTY



W dniu 28 marca br., w auli Politechniki Warszawskiej, dwaj studenci V roku PW, Maciej Piątkowski i Bogdan Śliwiński demonstrowali loty modeli samolotów na uwięzi, napędzanych silnikami elektrycznymi. Maciej — „Karasia" i RWD-8, Bogdan — PZL P 11.

Modele zbudowane są całkowicie z balsy, napędzane silnikami elektrycznymi PIKO 4,5 V. Zasilane z 12 baterii płaskich 3,5 V. Ciężar modelu około 40 G.

W ciekawy sposób studenci radzą sobie z bateriami zasilającymi, a mianowicie umocowują je szeregowo na szerokim pasie, którym w czasie startów opasują się. Uchwyt rączki sterowniczej posiada potencjometr pozwalający na regulowanie prędkości modeli w czasie lotu. Najlepiej latał model RWD-8, krążąc pod kopułą auli. Loty modeli obserwowali liczni studenci PW.

Tego rodzaju napęd modeli może mieć w przyszłości wielu zwolenników. Dlatego też w numerze 7/71 „Modelarza" zamieścimy dokładne plany modelu „Karasia" napędzanego silnikiem elektrycznym.

Fot. L. Dobosz



Z DALEKIEGO URUGWAJU

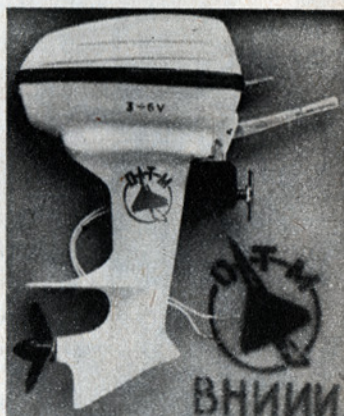


Nasz Czytelnik Osnald Benenati z Montevideo — Urugwaj od lat jest wiernym odbiorcą naszego miesięcznika „Modelarz". Buduje on okrętowe modele redukcyjne. Ostatnio wykonał w skali 1:100 model polskiego statku „DAR POMORZA", nad którym pracował aż cztery lata. Nasz rodak z tego miasta, Rajmund Pohaski, wykonał natomiast z planów opublikowanych w „Modelarzu" model francuskiego niszczyciela „Surcouf", przy którym pracował przez pięć lat.

RADZIECKA OFERTA DLA NASZYCH MODELARZY

Od 26 lutego do 6 marca br. trwała w Warszawie, w siedzibie Polskiego Związku Wędkarskiego, wystawa-kiermasz zabawek politechnicznych, zestawów modeli, silników modelarskich, aparatur do zdalnego sterowania modeli oraz sprzętu wędkarskiego. Zorganizowała ją Radziecka Centrala Handlu Zagranicznego „NOVO-EKSPORT".

Redakcję naszą, oczywiście, najbardziej zainteresowały te artykuły, które są potrzebne naszym modelarzom. Ponieważ jedynym ich dystrybutorem jest Centralna Składnica Harcerska, dlatego też zwróciliśmy się do dyrektora naczelnego CSH ob. Edwarda PĘKALSKIEGO z prośbą o poinformowanie nas o szczegółach transakcji zawartej na wystawie. Z rozmowy tej dowiedzieliśmy się, że w najbliższym czasie, w sklepach CSH, znajdą się w sprzedaży następujące artykuły modelarskie: silniki modelarskie spalinowe — „Sokół 1" — 2000 szt., „Meteor 2,5 cm" — 3000 szt., „Komet 5 cm" — 2000 szt., „MK 16 B" — 2000 szt., „Rytm" — 2000 szt., „Wietierok 1,5 cm" — 5000 szt., „Poliot 6 cm" — 200 szt.; zestawy modeli kołowych 2,5 cm — „Tiemp 1" — 300 szt.; silniki elektryczne przyczepne do napędu łodzi — 10 000 szt.; aparatury do zdalnego sterowania modeli — „Pilot" — 400 szt.; zestawy montażowe ślizgów z napędem elektrycznym (silnik przyczepny) — 5000 szt.; zestawy do samodzielnego montażu samochodów, jachtów żaglowych kilowych, mieczowych oraz zestaw holownika rzecznego po 3000 szt. z każdego asortymentu; czołg „Rudy" do samodzielnego montażu z plastyku — 5000 szt. Ponadto znajdą się w sprzedaży śmigła drewniane do modeli lotniczych — 7000 szt. oraz kleje syntetyczne w tubkach — 3000 szt. Dostawy tych towarów będą nadsyłane sukcesywnie już w III i IV kwartale br. Ceny ustali Państwowa Komisja Cen z chwilą nadejścia pierwszych partii danego towaru.



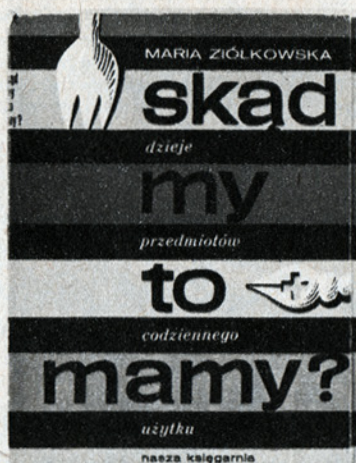
WOJCIECH SZANTER

NASZA OKŁADKA

Na zdjęciu model samolotu Westland Whirlwind Mk-1 zbudowany przez Jana Kuszilka z Krakowa (po prawej). Dokładne plany tego modelu publikujemy wewnątrz numeru.

Foto: S. Jasko







KONKURS NA NAJLEPSZĄ KSIĄŻKĘ TECHNICZNĄ 1970 R. — ROZSTRZYGNIĘTY

Zorganizowany w 1969 roku, z inicjatywy Zarządu Głównego Ligi Obrony Kraju przy współudziale Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego oraz Komitetu Nauki i Techniki, doroczny konkurs na najlepszą książkę popularyzującą wiedzę techniczną wśród młodzieży — zatacza coraz szersze kręgi. Zwiększa się grono współorganizatorów-fundatorów nagród konkursu, do którego należy również, oprócz wspomnianych wyżej, Centralna Rada Związków Zawodowych i Naczelna Organizacja Techniczna. Wzrasta zainteresowanie konkursem ze strony autorów-popularyzatorów wiedzy technicznej, jak też i wydawców.

Na konkurs napływa z każdym rokiem coraz więcej pozycji o bardziej wyrównanym poziomie merytorycznym i edytorskim.

Toteż jury, złożone z przedstawicieli organizatorów konkursu i fundatorów nagród, staje z roku na rok przed coraz trudniejszym zadaniem.

Chodzi wszak nie tylko o ustalenie w jakim stopniu odpowiadają nadesłane na konkurs pozycje jego generalnym założeniom, a mianowicie popularyzowaniu wiedzy i kultury technicznej wśród społeczeństwa polskiego, a szczególnie wśród młodzieży. Regulamin konkursu uwzględnia także inne istotne walory książek, ich przystępny i komunikatywny język, staranność wydania, wysokość nakładu i ceny, a więc to wszystko co może w sumie przesądzać o społecznej użyteczności poszczególnych pozycji.

KOMUNIKAT

29 kwietnia br. jury dorocznego konkursu na najlepszą książkę 1970 r. popularyzującą wiedzę techniczną wśród młodzieży, po zapoznaniu się ze zgłoszonymi przez wydawnictwa, instytucje oraz zainteresowanych 23 pozycjami postanowiło przyznać nagrody i wyróżnienia 7 następującym autorom; a mianowicie:

1. **Witoldowi Kozakowi** — nagrodę Komitetu Nauki i Techniki za książkę pt. „Poradnik majsterkowicza
2. **Marii Ziółkowskiej** — nagrodę Min. Oświaty i Szkolnictwa Wyższego za książkę pt. „Skąd my to mamy"
3. **Ryszardowi Kreyserowi** — nagrodę Centralnej Rady Związków Zawodowych za książkę pt. „Fotografujemy"
4. **Bolesławowi Orłowskiemu** — nagrodę Centralnej Rady Związków Zawodowych za książkę pt. „Przygody pionierów cywilizacji"
5. **Zenonowi Mendrygałowi** — wyróżnienie Min. Oświaty i Szkolnictwa Wyższego za książkę pt. „Radar — Elektroniczny zwiadowca"
6. **Bolesławowi Urbańskiemu** — wyróżnienie Naczelnej Organizacji Technicznej za książkę pt. „Odbiorniki telewizji kolorowej"
7. **Inocentemu Konwickiemu, Witoldowi Konwińskiemu, i Zbigniewowi Lachowskiemu** — wyróżnienie Min. Oświaty i Szkolnictwa Wyższego oraz Centralnej Rady Związków Zawodowych za książkę pt. „Amatorska pelengacja".

Poza tym postanowiono przyznać dyplom uznania Wydawnictwu NASZA KSIĘGARNIA za zasługi w dziele popularyzowania wiedzy technicznej wśród młodzieży oraz za staranność wydanych w 1970 r. książek.

Uroczystość wręczenia nagród i dyplomów laureatom oraz wydawcom odbędzie się 25 maja br. w siedzibie ZG LOK przy ul. Chocimskiej 14.

POCISKI RAKIETOWE ZSRR

W naszym przeglądzie rakiet wojskowych tym razem przedstawiamy Czytelnikom dwa pociski rakietowe ZSRR z początków lat sześćdziesiątych. Postęp techniczny sprawił, iż Związek Radziecki posiada obecnie super doskonałe rakiety, mogące z wielką precyzją trafić w każdy obrany cel. Przedstawione na rysunkach rakiety były więc konstrukcjami przejściowymi.



Wersja ziemia—powietrze pocisku II

Pocisk pierwszy

Jest to pocisk typu ziemia-powietrze. Na Zachodzie bywa porównywany z brytyjskim Bloodhoundem. Składa się on z dwóch stopni napędzanych dwoma rodzajami silników Silnikami startowymi są 4 silniki pomocnicze przymocowane do kadłuba. Po rozpędzeniu rakiety do odpowiedniej prędkości następuje włączenie silnika przelotowego na paliwo ciekłe. Po zakończeniu jego pracy, II człon oddziela się od reszty pocisku i następuje włączenie silnika na stały materiał pędny. Pocisk istnieje również w wersji ziemia-ziemia. Kierowanie pocisku odbywa się według założonego programu lub jest realizowane samonaprowadzeniem. Dzięki umieszczeniu 2 rakiet na ruchomej wyrzutni gąsienicowej, uzyskano dużą manewrowość obiektu. Po raz pierwszy pocisk pokazano w czasie defilady pierwszomajowej w 1964 r.

Dane techniczne: długość — 9,150 m, średnica kadłuba I stopnia — 0,81 m, średnica II stopnia — 0,355 m.

Pocisk drugi

Jest on również przeznaczony do zwalczania samolotów. Istnieje w dwóch wersjach: woda-powietrze oraz ziemia-powietrze. Pocisk posiada 2 stopnie, z których każdy napędzany jest silnikiem na paliwo stałe. Wersję lądową pocisku pokazano po raz pierwszy w 1964 r. Specjaliści zachodni porównują pocisk 2 z pociskiem plot. Hawk. Jest on kierowany z ziemi, a następnie włącza się układ samonaprowadzania.

Dane techniczne: długość 6 m, średnica I stopnia — 0,6 m, średnica II stopnia — 0,36 m.

Pocisk pierwszy

Konstrukcja pocisku jest skomplikowana. Wykorzystując jego budowę, można zastosować w nim tunelowanie silnika I stopnia, przez co uzyskamy większą siłę ciągu na początku lotu rakiety. W celu zabezpieczenia kadłuba przed zapaleniem, kadłub przed malowaniem dekoracyjnym należy kilkakrotnie pokryć warstwą szkła wodnego (wewnątrz i zewnątrz). Makiety silników pomocniczych wykonamy z kartonu, a ich głowice z balsy. Całość konstrukcji posiada 8 stateczników, z których cztery mają zakończenia w kształcie ołówka. Pocisk malowany jest w jednym kolorze, co charakteryzuje większość pocisków radzieckich. Koniec kadłuba I stopnia wykonujemy w kształcie stożka, który następnie szlifujemy papierem ściernym. Wymiary potrzebne do zbudowania modelu zostały podane. Model najlepiej wykonać w podziałce 1:20 lub 1:25.

Pocisk drugi

Wersja lądowa pocisku 2 posiada jednolity stożek łączący kadłuby pierwszego i drugiego stopnia. Wersja morska ma stożek podwójny (patrz rysunek). Pocisk lądowy na początku stożka łączącego posiada obustronne zagłębienie w kadłubie. Statecznik I stopnia wersji lądowej jest pełnym kwadratem, a morskiej — kwadratem ze ściętym końcem dolnym. Wzdłuż obu kadłubów między skrzydłami umieszczone są cztery listwy.

Pocisk morski malowany jest (z wyjątkiem drobnych szczegółów) na kolor szarostalowy, który jest ochronnym kolorem morskim. Pocisk lądowy malowany jest na biało (naturalne aluminium), przy czym koniec głowicy jest czerwony. Wymiary główne pocisków są takie same. Skrzydła wersji lądowej przesunięte są nieco do góry.

Uwaga: Wszystkie wymiary mają proporcje zgodne z wymiarami modeli radzieckich zamieszczonych w numerze 39/70 „Skrzydlatej Polski". Wymiary i dane techniczne zostały opracowane na podstawie nie potwierdzonych źródeł zachodnich.

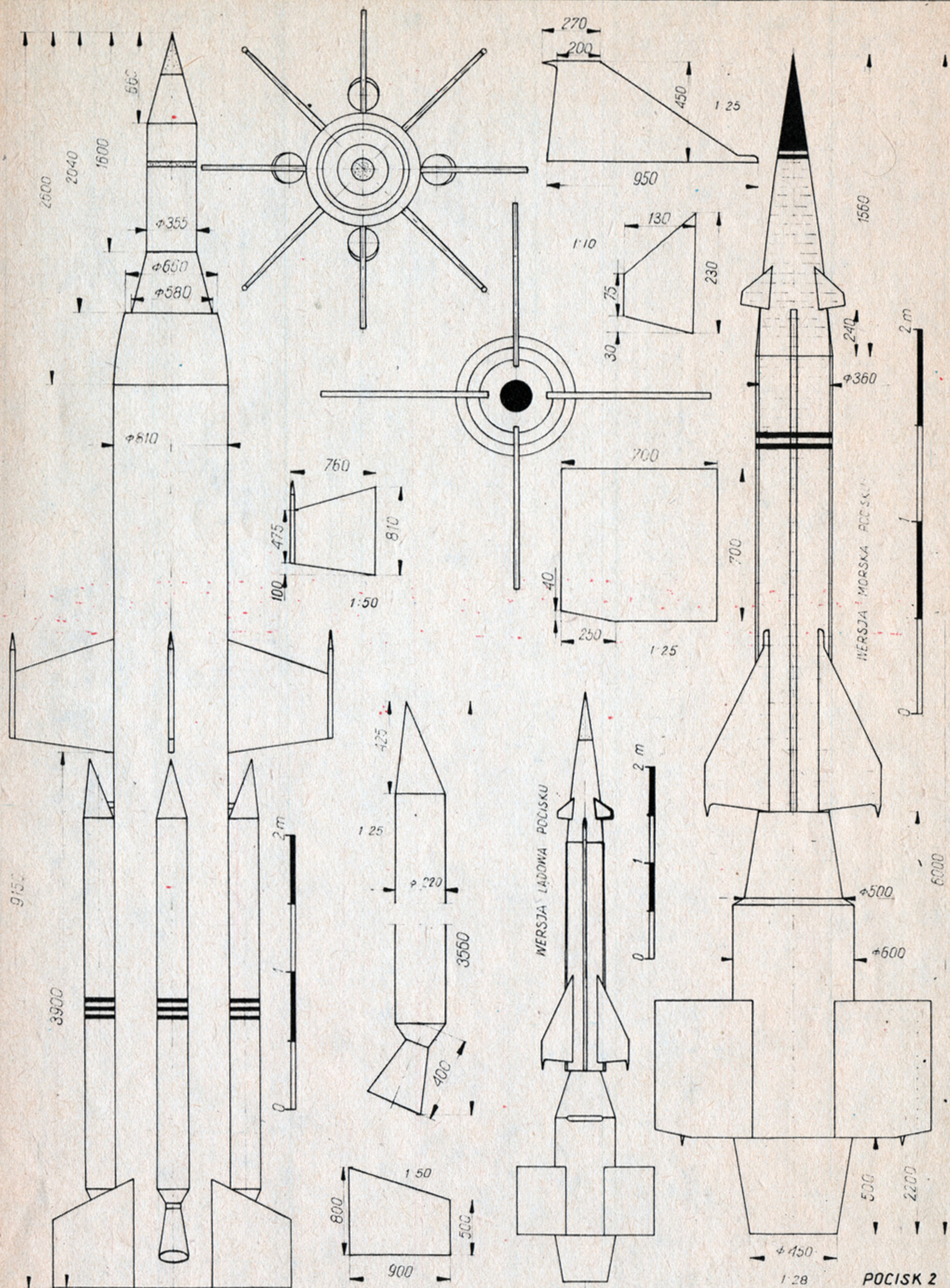
Opracowano na podstawie:
1. *„Skrzydlata Polska" nr 39/70*
2. *Astaszenkow. Radzieckie wojska rakietowe, Wyd. MON 1968.*
3. *Janes. All the world aircraft 1965/66 oraz 1966/67.*



Pociski plot. podczas defilady w Moskwie.



Wersja woda—powietrze pocisku II



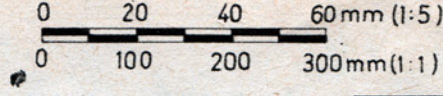
WYMIARY POCISKÓW SĄ PRZYBLIŻONE

POCISK 1, PODZIAŁKA 1:40

■	CZARNY	□	STALOWO-SZARY
□	BIAŁY	▒	CZERWONY

POCISKI RAKIETOWE ZSRR			
PODZIAŁKA	OPRACOWAŁ / KREŚLIŁ	RUKUSZEWICZ	ILOŚĆ ARK. 1
DATA 20.3.1970			NR ARK. 1

METEOR-1



MODEL POLSKIEJ RAKIETY METEOROLOGICZNEJ		
PODZ. 1:1, 1:5	KONSTRUOWAŁ :	ILOŚĆ ARK. 1
DATA 1969	A. STOJANOVIČ	NR. ARK. 1

PROFILE DO MODELI LATAJĄCYCH

Artykuł przeznaczony jest przede wszystkim dla młodych modelarzy mających trudności ze znalezieniem, doborem, zastosowaniem oraz wykreślaniem odpowiednich profili do modeli latających. Od wielu lat brak w księgarniach odpowiednich publikacji na ten temat. Jedyna książka W. Niestoja pt. „Profile modeli latających" wydana w 1954 r. w niewielkim nakładzie, znikła już dawno z półek księgarskich. Opracowanie broszurowe tego tematu przez J. Kosińskiego, wydane na zlecenie APRL w 1965 r., również nie zaspokoiło potrzeb zainteresowanych. Niniejszy artykuł w zamierzeniu autora ma uzupełnić powstałą lukę. Ze względu na wiek modelarzy, dla których artykuł jest przeznaczony, przytoczono tylko dane nielicznych profili, ich przeznaczenie, zastosowanie oraz niezbędne wiadomości z dziedziny geometrii profili i aerodynamiki.

WIADOMOŚCI WSTĘPNE

Pod pojęciem profilu do modelu latającego należy rozumieć kształt przekroju poprzecznego zewnętrznego elementu nośnego modelu. Może to być skrzydło, statecznik poziomy lub pionowy; przekroje poprzeczne tych części są ich profilami (rys. 1 a, b, c).

Kształty profili powodują niewielki opór aerodynamiczny oraz umożliwiają powstawanie siły nośnej. Ich wielkości dla danego profilu bada się i wyznacza w tunelach aerodynamicznych. Są to specjalne urządzenia do badania opływu ciał przez powietrze. Wyniki podawane są w ujęciach liczbowych lub graficznych na odpowiednich wykresach.

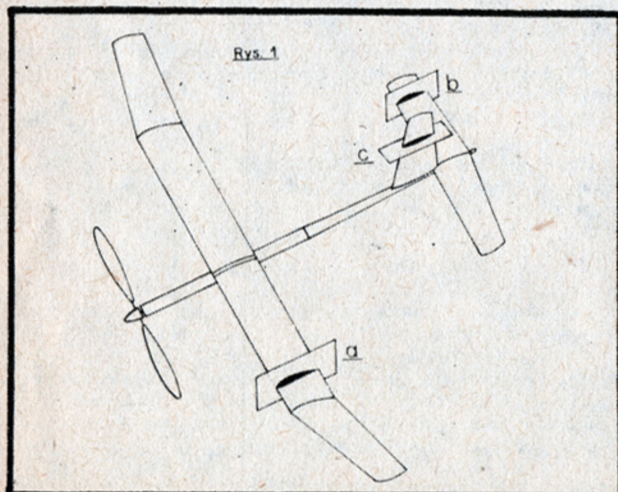
Kształty profili modelarskich są opracowywane przez doświadczonych modelarzy oraz instytuty aerodynamiczne (placówki naukowo-badawcze, zajmujące się opracowywaniem śmigieł, profili, hamulców aerodynamicznych itp.) i oznaczane zwykle skróconym nazwiskiem konstruktora.

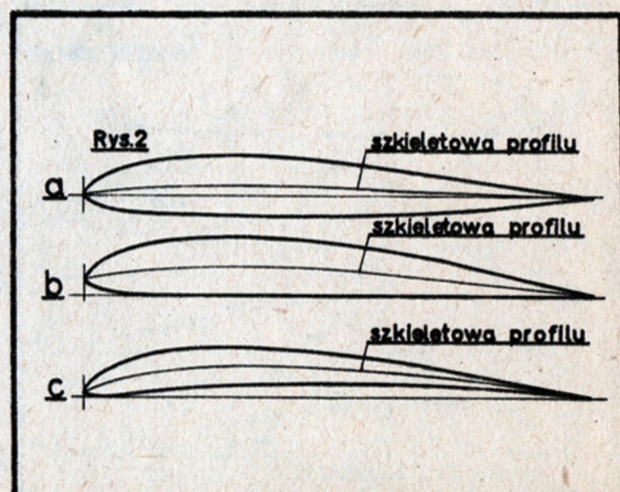
Poniżej przytoczono skróty nazw oraz brzmienie niektórych profili:
B — Tevador Belhazy — konstruktor profili (Węgry);
BENEDEK — dr G. Benedek, znany modelarz i konstruktor profili modelarskich (Węgry);
CAGI — Centralnyj Aerogidrodinamiczeskij Institut (Centralny Aerohydrodynamiczny Instytut — jeden z największych na świecie — ZSRR);
CLARK — Virginius E. Clark — konstruktor profili (USA);
EIFFEL — G. Eiffel — uczony, który założył w Paryżu w 1919 r. laboratorium aerodynamiczne (Francja);
G — Göttingen — nazwa atlasu profili lotniczych wydanego przez Instytut Aerodynamiczny w Getyndze (Niemcy);
GRAND — Charles H. Grand — konstruktor profili (USA);
ISA — Instituto Sperimentale Aeronautico (Włochy);
S. I. — Sigurd Isaacson — konstruktor profili modelarskich (Szwecja);
M — dr Max Munk — konstruktor profili;
MVA — Model Versuchsanstalt;
NACA — National Advisory Comitee for Aeronautics (USA);
N — Washington Navy Yard (USA);
RAF — Royal Aircraft Establishment Farnborough Wielka Brytania);
S.T.Ae. — Service Technique de l'Aeronautique (Francja).

PODZIAŁ PROFILI

Ze względu na kształt i własności profili dzielimy je na kilka grup.

1. **Profile niesymetryczne** (rys. 2) — są to profile mające wygiętą linię szkieletową. Grupa ta ulega dalszemu podziałowi na:
— profile dwuwypukłe (rys. 2a)
— profile płasko-wypukłe (rys. 2b)
— profile wklęsło-wypukłe (rys. 2c)
2. **Profile symetryczne** (rys. 3a) mające kształt przekroju aerodynamicznego, którego linia szkieletowa jest prosta i pokrywa się z cięciwą profilu (patrz następny rozdział).
3. **Profile samostateczne** (rys. 3b) — profile o linii szkieletowej w kształcie litery „S". Obecnie są rzadko stosowane do modeli latających.
4. **Profile laminarne** (rys. 3c) — profile o specjalnym kształcie, odznaczające się małym oporem aerodynamicznym i dużym wyporem. Maksymalna grubość znajduje się z tyłu profilu.
5. **Profile turbulencyjne** — są to profile o specjalnych własnościach powodujących uzyskiwanie przez modele lepszych osiągów.





KONSTRUKCJA PROFILI

Profile mają swoją charakterystykę geometryczną, która wpływa na ich własności i wielkości sił aerodynamicznych. Podaje się ją w odniesieniu do głębokości skrzydła — długości profilu (1).

CIĘCIWA PROFILU

Jest to linia, względem której odmierza się współrzędne górnego i dolnego zarysu profilu aerodynamicznego (rys. 4). Długość cięciwy jest to odległość między rzutami przedniego i tylnego skrajnego punktu profilu na cięciwę (rys. 4a) i równa jest długości profilu — głębokości płata.

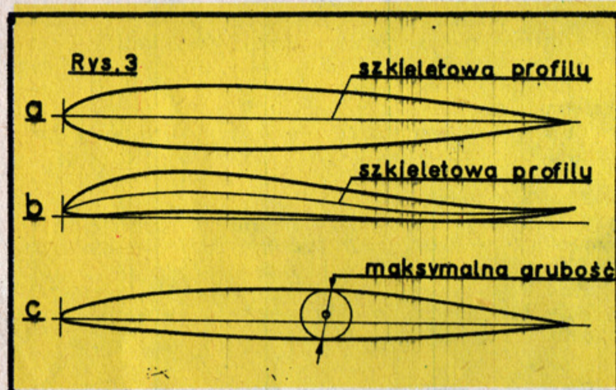
W profilach symetrycznych (rys. 4b) pokrywa się ona z osią symetrii obrysu (rys. 4a), przebiega wewnątrz profilu łącząc punkt spływu A z przednim punktem profilu B.

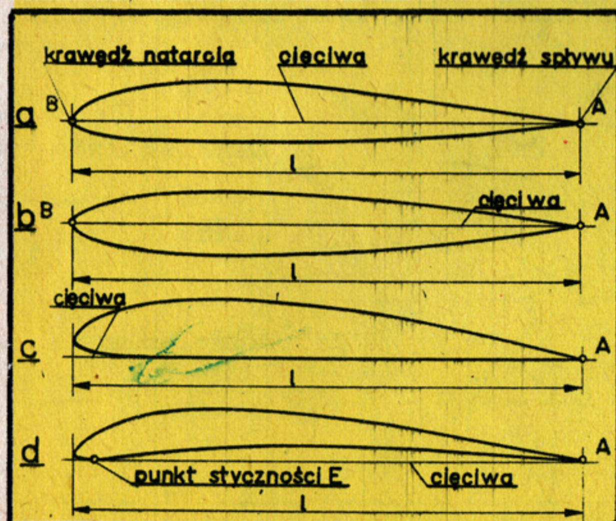
W profilach płaskich (rys. 4c) cięciwa stanowi styczną do dolnego obrysu, a we wklęsło-wypukłych (rys. 4d) przechodzi przez punkt styczności E. W obydwu przypadkach cięciwa przechodzi, oczywiście, przez punkt spływu A.

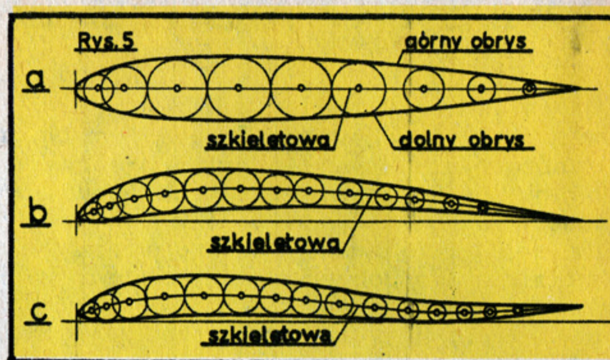
SZKIELETOWA PROFILU

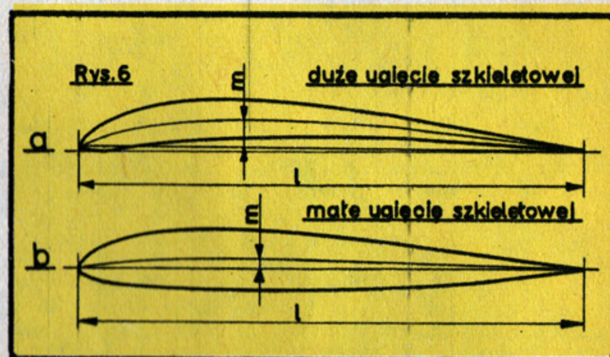
Jest to linia łącząca środki okręgów wpisanych w profil i stycznych do górnego i dolnego obrysu profilu (rys. 5). Zwana jest także środkową profilu. W profilach symetrycznych (rys. 5a) jest ona linią prostą i pokrywa się z cięciwą. W asymetrycznych (rys. 5b) ma najczęściej kształt odcinka paraboli, a w samostatecznych kształt litery „S" (rys. 5c).

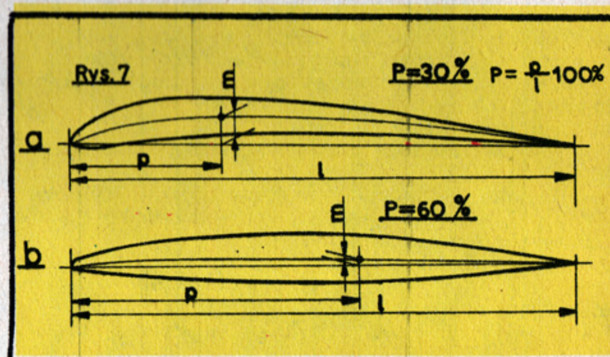
Linię szkieletową charakteryzują dwie wielkości:
1. Maksymalne ugięcie. Jest to maksymalna odległość między szkieletową a linią łączącą krawędź spływu z krawędzią natarcia, w punkcie przecięcia ze szkieletową (rys. 6). Jej wartość (M) wyraża się w procentach długości profilu i oblicza według wzoru:











$$M = \frac{m}{l} \cdot 100\%$$

m — maksymalne ugięcie szkieletowej wyrażone w milimetrach,
l — długość profilu.

Profile o dużym wyporze mają ugięcie szkieletowej (M) w granicach 4—9 proc. i stosowane są do skrzydeł i stateczników modeli swobodnych (rys. 6a). Profile o ugięciu do 4 proc. stosowane są do modeli na uwięzi oraz zdalnie kierowanych (rys. 6b).

Profile symetryczne mają ugięcie szkieletowej równe zeru (M = O — szkieletowa profilu pokrywa się z cięciwą) i stosowane są przeważnie do skrzydeł modeli akrobacyjnych oraz do stateczników (przeważnie pionowych).

2. Odległość maksymalnego ugięcia szkieletowej od krawędzi natarcia (rys. 7) wyraża się w procentach długości profilu i oblicza według wzoru:

$$P = \frac{p}{l} \cdot 100\%$$

p — odległość maksymalnego ugięcia szkieletowej od krawędzi natarcia wyrażona w mm.
l — długość profilu,

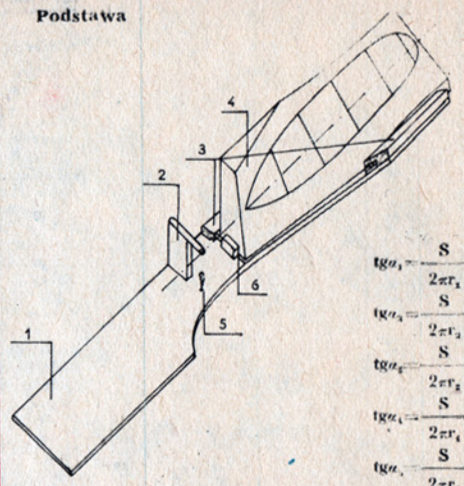
Odległość ta dla profili powszechnie stosowanych (rys. 7a) waha się w granicach 40—60 proc., dla profili laminarnych (rys. 7b) wynosi nawet ponad 60 proc., a dla profili turbulencyjnych poniżej 25 proc.

cdn.

PAWEŁ WŁODARCZYK

MIKRO MODELE 3

W kolejnym odcinku naszego cyklu o budowie mikromodeli omówimy sposób wykonania śmigła



Podstawa

ŚMIGŁO

Budowę śmigła rozpoczynamy od przygotowania szablonów. Najpierw należy wykonać podstawę (patrz rys. 1), na której będą mocowane szablony skoku i obrysu łopatek śmigła (patrz rys. 2).

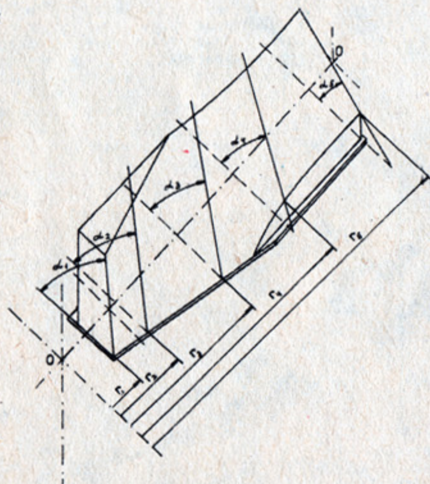
Podstawę (1) wykonujemy z deski balsowej 5×75×500 mm. W połowie jej długości naklejamy klocek balsowy (2) z przyklejoną do niego blaszką duralową z nacięciem. Środek nacięcia musi być umieszczony dokładnie w osi podstawy. W nacięcie to będzie wsuwana oś śmigła, którą zamocuje się zaczepiając haczyk (5) za haczyk do mocowania gumy. Haczyk (5) również musi dokładnie znajdować się w osi podstawy, ponieważ od tego zależy odpowiednie nastawienie kątów łopatek śmigła.

Jedna połowa podstawy pozostaje niezabudowana i służy jako jego ochrona. Na drugiej naklejamy prowadnice teowe (3), umożliwiające wymianę szablonów skoku łopatek, których wykonujemy kilka (zależnie od skoku śmigła, jaki chcemy otrzymać). Szablonów skoku łopatek użyga więc bardzo dokładnego wykonania.

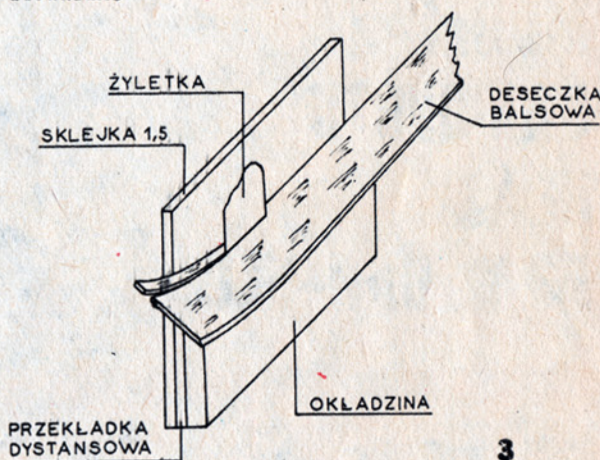
Sporządzamy go z klocka balsowego o wymiarach 52 × 60 × 210 mm. Kąty pochylenia powierzchni roboczej wyznaczamy w miejscach, w których przewidujemy żebra śmigła. Ich wielkości nie wolno zmienić. Również oś płaszczyzny roboczej musi przebiegać dokładnie wzdłuż osi klocka.

Powstała w ten sposób płaszczyzna pozwala na budowanie łopatek śmigła o szerokości nawet 55 mm. Dowolny zarys łopatki wykreślamy na płaszczyźnie tak, aby oś łopatki przebiegała przez oś płaszczyzny. Ważne jest również ustawienie górnej płaszczyzny blaszki wysięgnika na wysokości osi płaszczyzny klocka, zmniejszonej o grubość łożyska oporowego śmigła.

Wykonywanie krawędzi śmigła rozpoczynamy od przygotowania szagości równej około dwu obwodów łopatki. Wszystko to zwilżamy wodą i owijamy blaszany szablon deseczką balsową (przy owijaniu deseczka musi być naprężona), a następnie płótnem (również zwilżonym). Pozostawiamy całość do wyschnięcia lub suszymy w piekarniku (patrz część II — kadłub). Po wyschnięciu rozwijamy płótno i zdejmujemy trwale ukształtowaną deseczkę o zarysie łopatki. Tniemy ją przy pomocy przyrządu (patrz rys. 3) na kra-



Wysięgnik



Prowadnice

wa się do budowy śmigieł o jednym skoku i dowolnych średnicach (do 490 mm) oraz obrysach (autor stosuje trzy szablony o skokach „S" = 700, 760 i 820 mm). Dobór śmigła jest bardzo ważny dla właściwego wykorzystania mocy gumy. Zależy on od warunków panujących w hali i od jej wysokości. Szablon skoku łopatek (patrz rys. 2) wymablonu. Z paska blachy o grubości ±3 mm i szerokości około 30 mm (patrz część I — materiały) wyginamy obrys łopatki. Następnie szlifujemy deskę balsową o grubości 1 mm, długości równej obwodowi łopatki i szerokości około 25 mm, do grubości 0,7 mm, ze zbieżnościami w kierunku środka do około 0,5 mm. Przygotowujemy pasek płótna dłuwędzie o szerokości 0,7 mm. Przed pocięciem możemy deseczkę pocellonować 10% roztworem cellonu.

Odciętą krawędź przypinamy szpilkami (nie zagiąć, nie wgnieść) do szablonu skoku według naniesionego obrysu łopatki i przyklejamy punktowo rzadkim klejem AK-20 w miejscach żeber i pomiędzy nimi.

RYSZARD CZECHOWSKI

ZDALNIE STEROWANY AKROBACYJNY MODEL SAMOLOTU KLASY F3A „BAR-FLI"

Przedstawiony na rysunku model został zbudowany na podstawie planów zamieszczonych w czasopiśmie „Radio Control Models Electronics" w grudniu 1967 roku. Jego konstruktorem jest Amerykanin Phill Kraft, znany producent aparatur do zdalnego sterowania oraz zdobywca tytułu mistrza świata w kategorii F3A w roku 1967 i wicemistrza w 1969 r.

Model jest prosty w budowie i regulacji. Charakteryzuje się także dobrymi osiągami lotnymi. Może go zbudować każdy, nawet początkujący modelarz, konstruujący zdalnie sterowane modele akrobacyjne. Autor artykułu i jednocześnie wykonawca modelu osiągał doskonałe wyniki w pilotażu zdalnie sterowanych modeli akrobacyjnych. W 1969 r. zdobył tytuł wicemistrza Polski, a w 1970 r. tytuł mistrza Polski. Tego typu modele buduje również Franciszek Glasowicz, stosując nieproporcjonalną aparaturę „Warlophon", osiągając dobre wyniki w pilotażu tych modeli.

OPIS BUDOWY

Kadłub

Dwie boczne ścianki kadłuba zbudowane są z 5 mm desek balsowych, podklejonych dla wzmocnienia w przedniej części sklejką 1 mm. W tylnej części połączono je wręgami balsowymi, a w przedniej sklejkowymi. Pierwsza wręga (silnikowa) ma grubość 8 mm, a druga 3 mm.

Dolna część kadłuba do skrzydeł pokryta jest 1,5 mm sklejką ze słojami układającymi się w poprzek kadłuba. Od skrzydeł do usterzenia pokrywa ją balsa 3 mm.

Część przednia kadłuba i kabina wykonane są metodą „klepkową" z listew i klocków balsowych. Tylna górna część kadłuba zbudowana jest z 10 mm deski balsowej i podłużnic balsowych. Kadłub oklejony jest jedwabiem (szyfonem) oraz papierem japońskim.

Skrzydła

Mają one żebra wycięte z balsy 2 mm. W centropłacie wzmocniono je przez obustronne oklejenie sklejką 0,6 mm (podobnie w miejscach mocowania podwozia głównego). Dźwigary wykonane są z sosny 3 × 10, sklejonej podwójnie do miejsca mocowania podwozia. Na całej rozpiętości płata dźwigar jest zamknięty (wyklejony) wkładkami balsowymi, a w centropłacie sklejką 1 mm. Keson oraz krawędź spływu oklejone są balsą 2 mm, podobnie jak nakładki na żebrach. Lotki są odcięte od gotowego płata i wzmocnione po bokach sklejką 0,6 mm. Zawiasy lotek wykonano z drutu stalowego 1 mm i blachy 0,3 mm i wklejono je do skrzydeł oraz lotek żywicą epoksydową. Napęd lotek stanowią popychacze o końcówkach z drutu stalowego ⌀ 1 mm. Dźwignia kątowa przełożenia wykonana jest z duralu. W centropłacie na krawędzi natarcia wklejone są dwa kołki bukowe ⌀ 8 mm do mocowania płata w odpowiednich otworach w kadłubie. Na krawędzi spływu wklejone są dwie duralowe tulejki. Służą one do mocowania skrzydła przy pomocy śrub M6. Skrzydła są oklejone jedwabiem (szyfonem) oraz papierem japońskim.

Stateczniki

Statecznik poziomy wykonany jest z listew balsowych grubości 8 mm (wg planu) i pokryty deskami balsowymi 1 mm.

Statecznik pionowy zbudowany jest z deski balsowej 8 mm i ma profil symetrycznej płytki. Stery wykonane są również z desek balsowych o grubości 10 mm i 8 mm i wklejone żywicą do stateczników. Usterzenie pokryte jest papierem japońskim.

Model jest 4-krotnie cellonowany, lakierowany barwnie lakierami „Nitro" oraz pokryty „Chemolakiem", który chroni przed szkodliwym działaniem paliwa silników z zapłonem żarowym.

Podwozie

Goleń przednia jest wygięta ze stalowego drutu sprężynowego o ⌀ 3,5 mm i zamocowana obrotowo w uchwycie przykręconym do pierwszej wręgi. Podwozie główne również jest wykonane z drutu ⌀ 3,5 mm i przykręcone do jesionowych beleczek wklejonych w skrzydła. Koła podwozia o ⌀ 75 mm zakupiono w firmie „K. Sobaś". Przednie jest sterowane obrotowo i sprzężone z mechanizmem steru kierunku.

Zespół napędowy

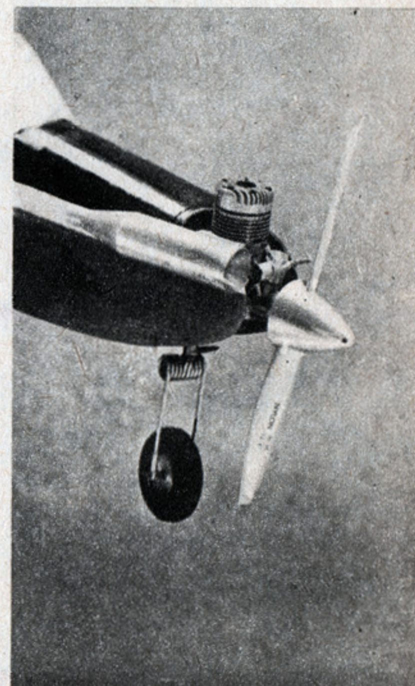
Model jest napędzany silnikiem żarowym 10 cm³ „SUPER TIGRE ST 60" R/C z gaźnikiem ST „MAG" R/C i tłumikiem typu przelotowego własnej konstrukcji. Silnik z duralowym (frezowanym) łożem jest przykręcony trzema śrubami M4, zaopatrzonymi w „lordy", do pierwszej wręgi. Kołpak silnika ⌀ 55 mm jest toczony z duralu. Najczęściej stosuje się śmigło „Graupner-Nylon" ⌀ 300 × 150. Przy silnym wietrze można używać i śmigła „Kavan" ⌀ 275 × 200 mm.

Zbiornik paliwa wykonany jest z białej blachy 0,25 mm i ma kształt prostopadłościanu o wymiarach 60 × 60 × 100 mm.

Model jest sterowany proporcjonalną aparaturą radiową „Grundig/Graupner — DIGITAL Tx/Rx 14". Mechanizmy wykonawcze „DIGIMATIC R" przykręcone są do specjalnej płytki z gumy mikroporowatej o grubości 10 mm. Jest ona wzmocniona blachą duralową 1 mm w ten sposób, że każdy mechanizm jest odizolowany od sztywnych części modelu w celu uniknięcia drgań wywołanych pracą silnika, a szkodliwych dla mechanizmów. Zasilanie odbiornika i odbiornik umieszczone są w kadłubie w wyprofilowanych pojemnikach ze styropianu.

Całkowity ciężar modelu wynosi 3150 G.

IRENEUSZ PUDEŁKO

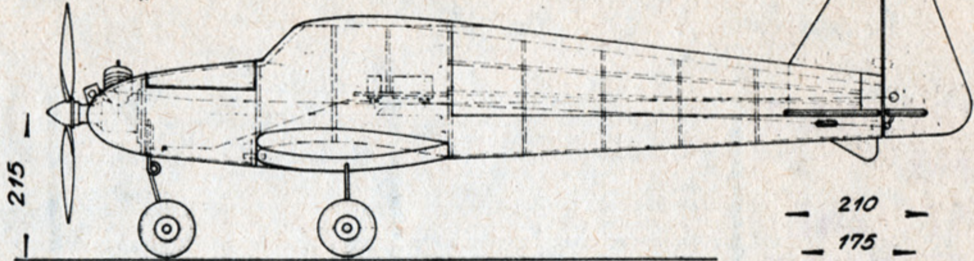


A-A



1310

A N B C D E F G H



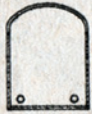
260

215

210

175

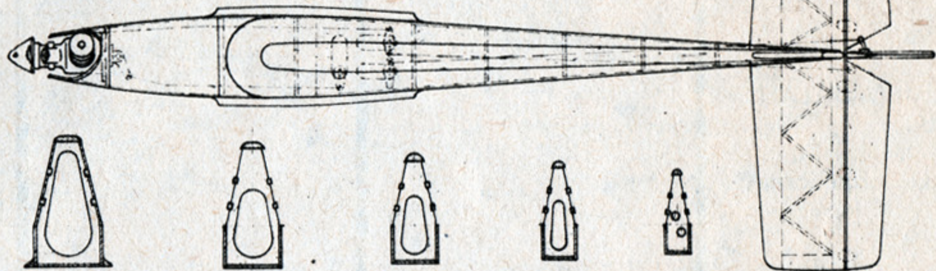
B-B



A N B C D E F G H

C-C

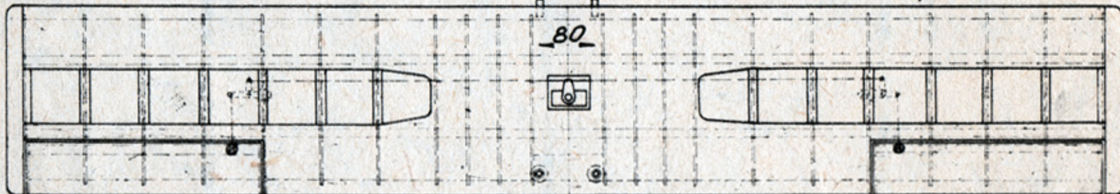




640

D-D E-E F-F G-G H-H

K



80

275

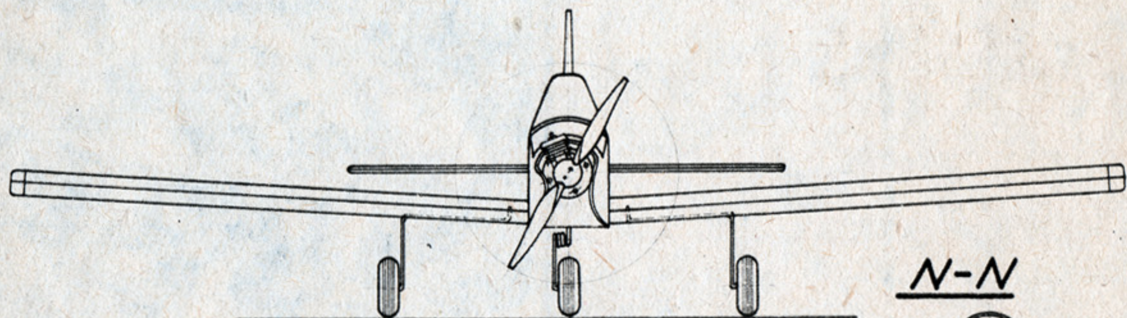
80

78

K

340 922 340

1660

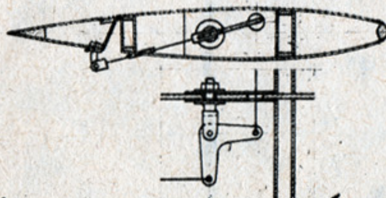


430

N-N



K-K



MODEL SAMOLOTU R/C-F3A „BAR – FLI"			
Podziałka	Opracow.	Ireneusz PUDEŁKO	Ilość ark. 1
Data: 4. I. 1971	Kreślił	Wiesław POCIESZYŃSKI	Nr ark. 1

TWORZYWA 3) TERMOPLASTYCZNE SYNTETYCZNE

a. POLIMETAKRYLAN METYLU (pleksi, metapleks, perspex, szkło organiczne)

Tworzywo to produkuje się z acetonu i cyjanowodoru poprzez ester metylowy — metakrylan metylu.

W modelarstwie spotykamy tworzywo to w postaci bezbarwnych arkuszy o bardzo dużej przezroczystości i grubości rzędu 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 4... 20 mm.

Identyfikacja płomieniowa polimetakrylanu metylu: trudno zapala się, po wyjęciu z płomienia nie gaśnie; płomień jest niebieskawy z żółtym wierzchołkiem — po silniejszym nagrzaniu pryskają drobne iskierki. Podczas palenia próbka nie wydziela dymu, mięknie i lekko ciemnieje. Przy jej paleniu powstaje słodkawy, kwiatowy (hiacyntów) zapach. Ponieważ polimetakrylan metylu wyglądem zewnętrznym niewiele różni się od przezroczystego polistyrenu, a zapach przy spalaniu jest także nieco podobny, dlatego najłatwiej rozpoznać go po bezdymnym spalaniu (polistyren „kopci").

Polimetakrylan metylu rozpuszcza się w stężonym kwasie octowym, benzenie i chloroformie.

Tworzywo mięknie w temperaturze ok. 140°C i daje się wówczas formować. Jest obrabialne mechanicznie, podobnie jak polistyren.

Ciężar właściwy polimetakrylanu metylu wynosi 1,18 G/cm³, wytrzymałość na rozciąganie 750 kG/cm², na ściskanie 1300 kG/cm², na zginanie 1100 kG/cm². Udarność 58 kG cm/cm², moduł sprężystości przy rozciąganiu 30 000 kG/cm², twardość Brinella 15 kG/mm².

Polimetakrylan metylu daje się dobrze kleić roztworem w chloroformie, w proporcji 10 g odpadków tworzywa na 100 ml chloroformu. Podobny roztwór znajduje się w handlu pod nazwą „Plexi-Cement". Proces rozpuszczania polimetakrylanu metylu trwa przeciętnie 2 doby. Tyleż czasu trwa schnięcie po klejeniu. Można również kleić roztworem tworzywa w stężonym kwasie octowym, ale spoina jest wówczas nieprzezroczysta i znacznie mniej wytrzymała.

Polimetakrylan metylu jest niewrażliwy na krótkotrwałe działanie większości rozpuszczalników organicznych, toteż daje się malować lakierami nitro. Nie wchodzi również w reakcję z paliwem silników spalinowych.

W modelarstwie polimetakrylan metylu znajduje zastosowanie we wszelkiego rodzaju oszkleniach, limuzynach kabin modeli lotniczych, oknach, wziernikach itd. Szczególnie rozpowszechnione są produkowane z tego tworzywa osłony kabin modeli samolotów, szybowców, łodzi motorowych itd. Polimetakrylan metylu, ze względu na swą przezroczystość, doskonale się nadaje do budowy wszelkiego rodzaju modeli poglądowych, pomocy naukowych oraz obiektów z częściowo widocznym urządzeniem wewnętrznym. Wytwarza się z niego również efektowne podstawki do modeli. Dobre własności mechaniczne i izolacyjne pozwalają używać tego materiału do wykonywania drobnych elementów aparatury elektrycznej i radiowej.

Polimetakrylan metylu posiada ciekawą własność optyczną. Przewodzi promień świetlny wzdłuż pręta wykonanego z tego materiału, nawet jeśli nie jest on prosty, lecz wygięty w łagodne krzywizny. Końce pręta muszą być dokładnie wypolerowane. Własność tę można wykorzystać przy imitowaniu na modelach świateł pozycyjnych lub reflektorów w miejscach, gdzie nie można umieścić żaróweczki. Światło doprowadzamy wówczas za pomocą „przewodu" z pleksi, z niezbyt oddalonego źródła.

Tworzywo daje się polerować, podobnie jak polistyren, pastą, proszkiem do zębów lub pastami polerskimi do modelu. Przed polerowaniem powierzchnia musi być starannie wygładzona najdrobniejszym papierem ściernym.

Gotowe przedmioty z polimetakrylanu metylu można malować zanurzając je na tydzień do gęstego roztworu barwnika w denaturacie. Jako barwnika można użyć aniliny lub proszków do farbowania tkanin. Otrzymamy w ten sposób przedmioty przezroczyste, lekko zabarwione.

POLICHLOREK WINYLU (PCW, winidur, igelit)

Surowcami do produkcji PCW jest acetylen i chlorowodór, z których otrzymuje się monomer — chlorek winylu.

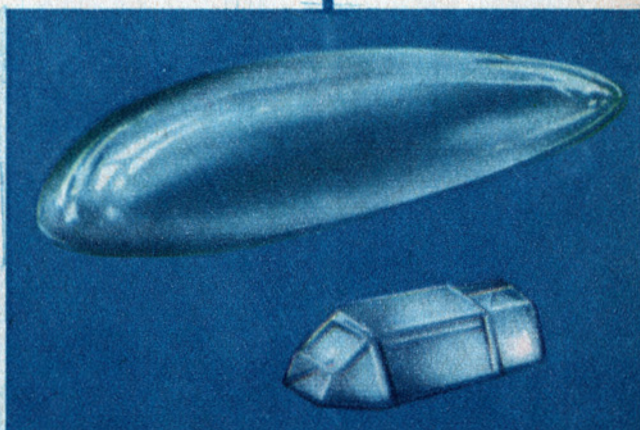
PCW wytwarzany jest w dwóch postaciach, zależą one od ilości zmiękczacza (plastyfikatora) wprowadzonego do tworzywa w procesie produkcyjnym. Gdy plastyfikatora jest mało, wówczas materiał jest twardy. Z tej jego postaci wytwarza się arkusze, rury, pręty itd. Wprowadzenie większej ilości zmiękczacza czyni tworzywo elastycznym, podobnym do gumy, i wówczas produkuje się z niego folie, giętkie rurki itd.

Twardy PCW produkuje się z zasady w barwie naturalnej, brunatnej lub wiśniowej. Zmiękczony PCW, przeznaczony do celów technicznych (rurki, przewody), bywa koloru naturalnego mleczno-przezroczystego lub żółtawego. Produkowane z PCW folie dekoracyjne mogą być barwione na różne kolory.

Identyfikacja płomieniowa obu odmian: próbka zapala się z trudnością, a po wyjęciu z płomienia gaśnie. Płomień jest żółty, na brzegach zielonkawy. Wydziela się biały dym o ostrym, gryzącym zapachu chlorowodoru (analogiczny do oparów ze stężonego kwasu solnego). Próbka mięknie i czernieje.

Chcąc zdobyć pewność, że otrzymane tworzywo jest PCW, przeprowadzamy doświadczenie. Zawijamy oczko na końcu cienkiego, miedzianego drucika i po wyżarzeniu w płomieniu kładziemy na nim kawałeczek tworzywa. Po wprowadzeniu do płomienia i zwęgleniu się próbki, płomień powinien zabarwić się na intensywny kolor zielono - niebieski, dowodzący obecności chloru w tworzywie.

Polichlorek winylu jest bardzo odporny chemicznie i na zimno nie rozpuszcza się łatwo w rozpuszczalnikach organicznych.



PCW TWARDY (winidur)

Ciężar właściwy tworzywa wynosi 1,38 G/cm³, wytrzymałość na rozciąganie 600 kG/cm², na ściskanie 800 kG/cm², na zginanie 1200 kG/cm². Udarność 160 kG cm/cm².

Tworzywo mięknie w temperaturze 140°C. Można je wówczas formować.

Winidur jest łatwo obrabialny. Podobnie jak metal, daje się piłować, toczyć, strugać, gwintować itd.

Do klejenia winiduru używamy znajdującego się w handlu kleju o nazwie PCW/AT lub też przygotowujemy sami klej, rozpuszczając sproszkowany winidur w ogrzanym do 50°C tri. w proporcji 7 G tworzywa na 40 ml tri. Po całkowitym rozpuszczeniu winiduru dodajemy do roztworu 50 ml acetonu. Czas schnięcia spoiny wynosi około 5 godzin, pełną wytrzymałość tworzywo osiąga po 24 godzinach.

Z winiduru możemy wykonywać elementy modeli wymagające większej niż np. polistyren, wytrzymałości mechanicznej oraz odporności chemicznej i cieplnej. Przykładem mogą być: dolne (nośne) partie kadłubów szybkich modeli latających na uwięzi, łoża silników spalinowych, korpusy łożysk (tzw. grzybki) w modelach o napędzie gumowym, nadwozia szybkich modeli samochodów na uwięzi, kadłuby i nadbudówki modeli okrętowych, piasty do kół, części mechanizmów (obudowy, dźwignie, popychacze itd.) oraz części izolacyjne aparatur elektrycznych i elektronicznych.

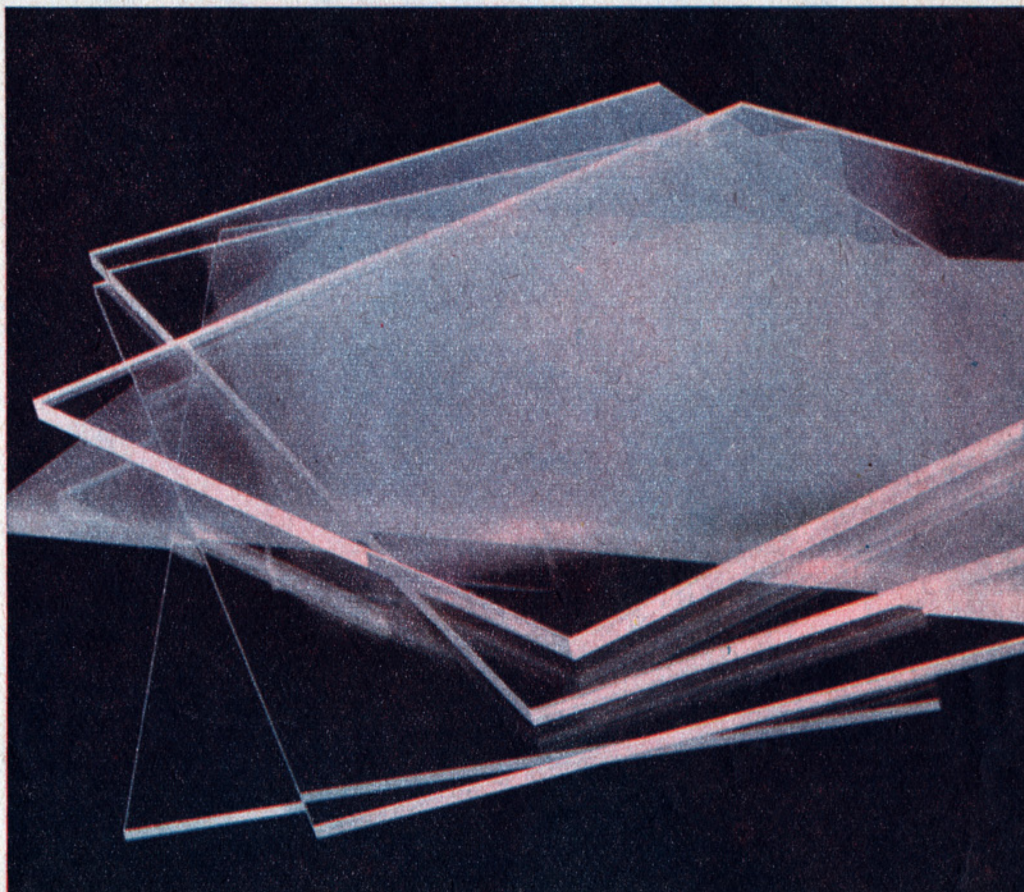
Temperatura w jakiej pracuje winidur nie powinna przez dłuższy czas przekraczać 60—70°C.

Twardy PCW ma szerokie zastosowanie w wytwarzaniu różnych akcesoriów modelarskich (uchwyty do pilotowania modeli na uwięzi, szpule do nawijania holu lub linek sterowniczych itd.).

Winidur można malować lakierami nitro.

PCW MIĘKKI (igelit)

Tworzywo to ma zastosowanie w modelarstwie. Wytwarza się z niego giętkie rurki, których używa się jako przewodów do cieczy i gazów. Przede wszystkim zaś z igelitu produkuje się rurki doprowadzające paliwo ze zbiornika do silnika spalinowego. Mają one różne średnice i grubości ścianek. Cieniutkie rurki można uzyskać z igelitowej izolacji przewodów elektrycznych.



Z igelitu, pod wpływem dłuższego działania rozpuszczalników organicznych wchodzących w skład paliwa, jak eter czy alkohol, zostaje wypłukany plastyfikator. Na skutek tego procesu materiał po pewnym czasie twardnieje. Jest to zjawisko korzystne wtedy, gdy przewód paliwowy ma pracować w stałym położeniu i zachowa nadany sobie kształt. Istnieją jednak przypadki, gdy konieczna jest giętkość rurki np. przy butelce do tankowania albo w zbiornikach latających modeli akrobacyjnych zdalnie sterowanych, gdzie wylot rurki zaopatrzony w ciężarek powinien w każdym położeniu opadać na dno zbiornika. Wówczas zamiast igelitu należy stosować rurki z innego tworzywa np. neoprenu.

Utwardzanie igelitu następuje też pod wpływem dłuższego działania podwyższonej temperatury (ponad 35° C). Na mrozie staje się on sztywny i łamliwy.

Zdarza się często, iż trzeba rozszerzyć wylot rurki igelitowej, np. w celu nasadzenia jej na rurkę metalową o większej średnicy. Wówczas koniec rurki moczymy przez kilka minut we wrzącej wodzie, skutkiem czego stanie się on plastyczny. W rurkę wciskamy stożkowato zakończony rdzeń o odpowiedniej średnicy, po czym całość studzimy w zimnej wodzie. Zaniedbanie ostudzenia w stanie uformowanym doprowadzi do ponownego zwężenia się rurki po ostygnięciu.

Należy unikać klejenia miękkiego PCW, gdyż nawet przy użyciu specjalnych klejów („Igol", PCW/ch) spoiny są mało wytrzymałe. Lepiej jest łączyć za pomocą rozpuszczalnika — cykloheksanonu — którym zwilżamy łączone miejsca i natychmiast lekko do siebie dociskamy, pozostawiając złącze do wyschnięcia na 12 godzin.

Rurki i folie z miękkiego PCW można też spawać.

PCW PIANKOWY (polocel, pianowin)

Z polichlorku winylu wytwarzane jest tworzywo piankowe w sposób analogiczny do produkcji styropianu. Posiada też zbliżone własności techniczne (ciężar właściwy, wytrzymałość). Tworzywo to jest bardziej odporne chemicznie. Ponieważ PCW piankowy nie ukazał się w handlu detalicznym, a w porównaniu ze styropianem niczym się nie wyróżnia, dlatego nie znalazł zastosowania w modelarstwie.

A. TRZCIŃSKI

TWORZYWA SZTUCZNE W MODELARSTWIE

WESTLAND WHIRLWIND MK-1



Na zlecenie Dowództwa Sił Powietrznych Wielkiej Brytanii powstał w 1938 r. pierwszy prototyp WHIRLWINDA oznaczony numerem F37/35. Wyprodukowano 116 samolotów tego typu. Wersja seryjna różniła się znacznie od prototypowej. Prototyp posiadał podwójne usterzenie pionowe oraz jedno działko. Do 1942 r. plany WHIRLWINDA trzymane były w ścisłej tajemnicy i Niemcy znali jedynie jego sylwetkę. WHIRLWIND nie spełnił pokładanych w nim nadziei. Samolot wchodził w skład dowództwa samolotów myśliwskich (THE FIGHTER COMAND) pełniąc rolę leadera albo konwoju. WHIRLWINDY nie wchodziły w skład samodzielnych dywizjonów. Samoloty tego typu przeznaczone były przede wszystkim do lotnictwa morskiego. Silne uzbrojenie, najpierw 4x20 mm działka, potem bomby 226 i 500 kG, mocno dało się Niemcom we znaki, niszcząc ponad 30 U-botów.
Samolot odznacza się oryginalnością oraz piękną sylwetką. Obecnie znajduje się w muzeum lotnictwa w USA.

OPIS TECHNICZNY

KADŁUB

Samolot jest konstrukcji półskorupowej, metalowej (stopy duraluminium). Zdejmowana przednia część kadłuba, wykonana z grubej blachy stalowej, umożliwia dostęp do komór ognia i amunicji. Cztery działka 20 mm (OERLIKON) zsynchronizowane są z fotokamerą. W dolnej części kadłuba znajduje się zbiornik zużytych łusek. Kabina oddzielona jest z przodu dwiema płytami pancernymi wewnątrz kadłuba oraz z tyłu za siedzeniem pilota. Odsuwana kroplowa kabina zapewnia dobrą widoczność. Myśliwsko-bombowe przeznaczenie samolotu zadecydowało o bogatym wyposażeniu kabiny, zwłaszcza w doskonałą aparaturę radiowo-nawigacyjną.

Za siedzeniem pilota znajduje się butla z tlenem doprowadzanym wężem biegnącym pod osłoną kabiny. Boki kabiny są półskorupowe, pedały regulowane, napęd lotek i steru wysokości — sztywny (popychaczami), steru kierunku — linkowy. Wiatrochron z przodu otwierany do góry, umożliwiając dostęp do wyposażenia. Jego szkielet w razie kapotażu zabezpiecza pilota.

SKRZYDŁO

Skrzydło jest trójdzielne, dwudźwigarowe, kryte blachą usztywnioną podłużnicami. Keson w części zewnętrznej tworzy integralny zbiornik paliwa oraz oleju, zamykany pokrywami wraz z wziernikiem. Lotki są różnicowe, szczelinowe, sprzężone z klapami konstrukcji metalowej, jednodźwigarowe, kryte blachą. Klapy wyposażono we wskaźniki położenia dla pilota.

USTERZENIE

Jest ono wolnonośne, trapezowe, zaokrąglone. Stateczniki są dwudźwigarowe, konstrukcji półskorupowej, kryte blachą. Statecznik pionowy połączony na stałe z kadłubem. Statecznik poziomy jest niedzielony. Stery są jednodźwigarowe, kryte blachą, wyważone masowo i obciążone osiowo. Ster kierunku wyposażono w trymer, odciążony aerodynamicznie osiowo.

PODWOZIE

Podwozie jest trójkołowe, wciągane z kołem tylnym. Podwozie główne mocowane jest do przedniego dźwigara skrzydła, wciągane do tyłu, osłonięte pokrywami. Amortyzacja olejowo-powietrzna. Chowanie podwozia pneumatyczne, wyposażone w tłumik drgań. Sygnalizacja chowania podwozia jest mechaniczna i elektryczna.

ZESPÓŁ NAPĘDOWY

Zespół napędowy stanowią dwa silniki ROLLS-ROYCE 12-cylindrowe o mocy 885 KM (hp) każdy, chłodzone powietrzem. Rozruch silników — elektryczny. Śmigło jest trójłopatowe de HAVILLAND, nastawne, osłonięte plastą i kołpakiem. Osłony silników są częściowo zdejmowane. Instalacja paliwowa i olejowa dostosowana do długotrwałych lotów odwróconych.

MALOWANIE

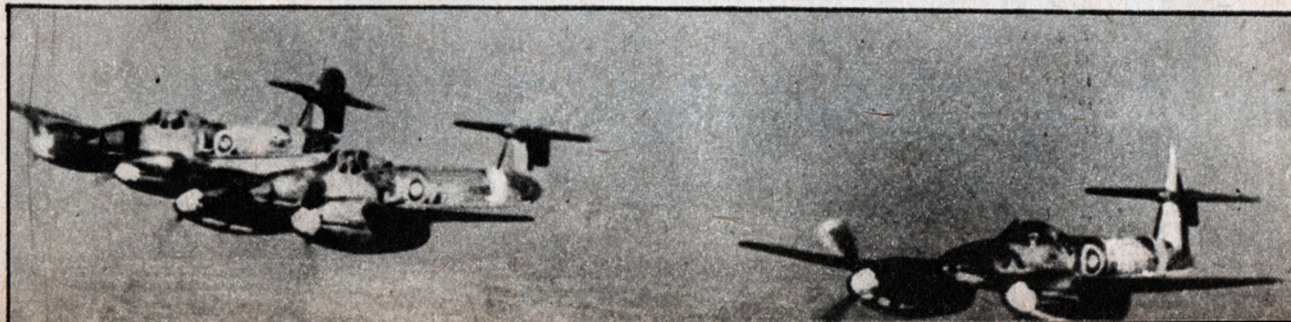
Samolot oznaczony nrem H-HE w wersji morskiej malowano od spodu na kolor czarno-kremowy, płat prawy — czarny, lewy — kremowy. Natomiast pozostałe wersje malowano od spodu na kolor błękitny. Górę miały utrzymaną w kolorze większości brytyjskich samolotów. Były to charakterystyczne łaty koloru niebieskiego, zgniłej zieleni, beżu itp.

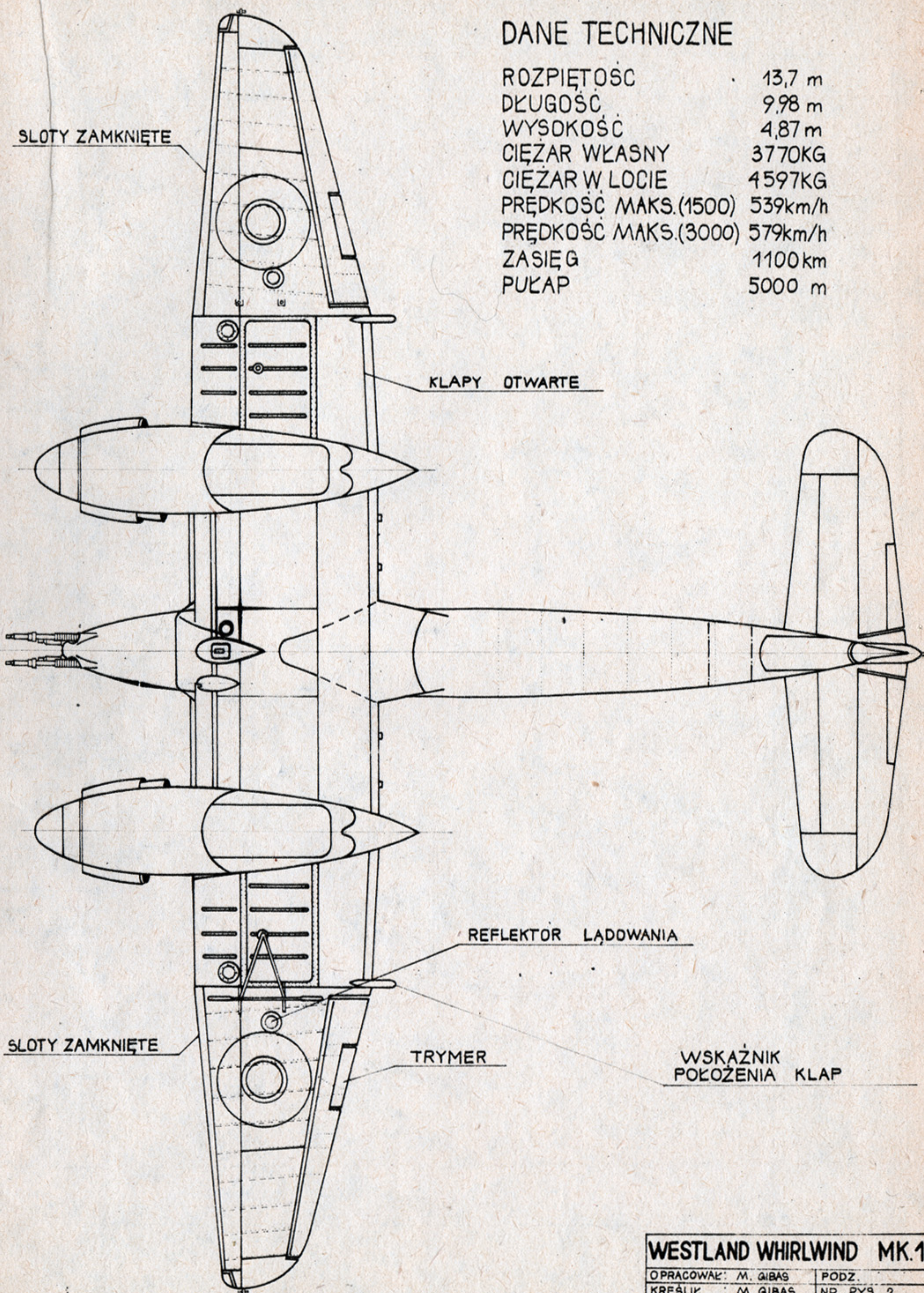
OŚWIETLENIE

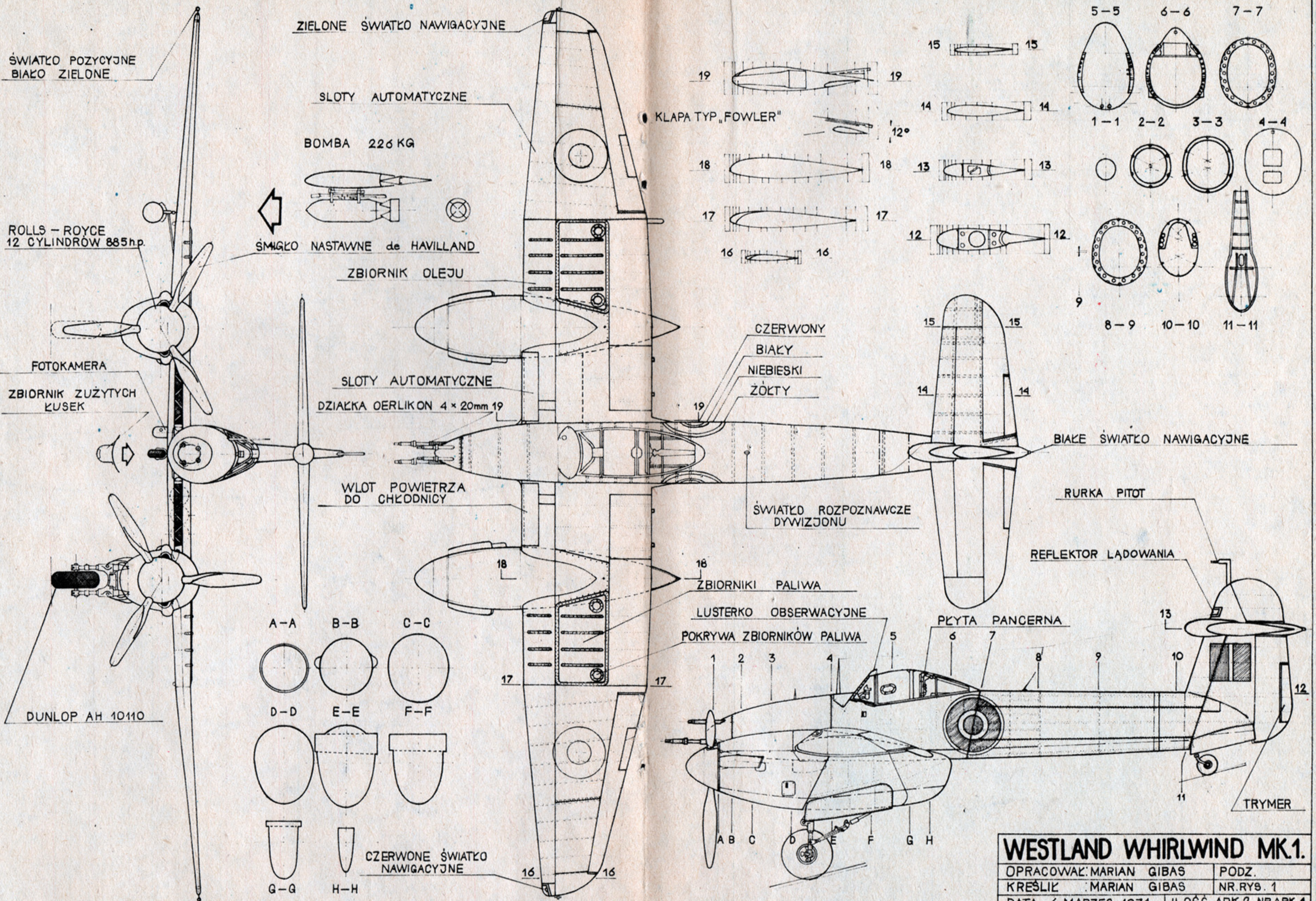
Samolot miał ciekawie rozwiązane oświetlenie. Obok reflektorów pod płatami do lądowania oraz świateł pozycyjnych i nawigacyjnych miał regulowany reflektor, umieszczony w stateczniku pionowym, doskonale oświetlający lądowisko. Za kabiną znajdowało się dzielone i zmieniane światło, po którym rozpoznawano dany dywizjon.

MARIAN GIBAS
Sucha Beskidzka

Plan samolotu opracowano na podstawie dokumentacji fabrycznej, która jest własnością kol. J. Kuszilka z Krakowa.

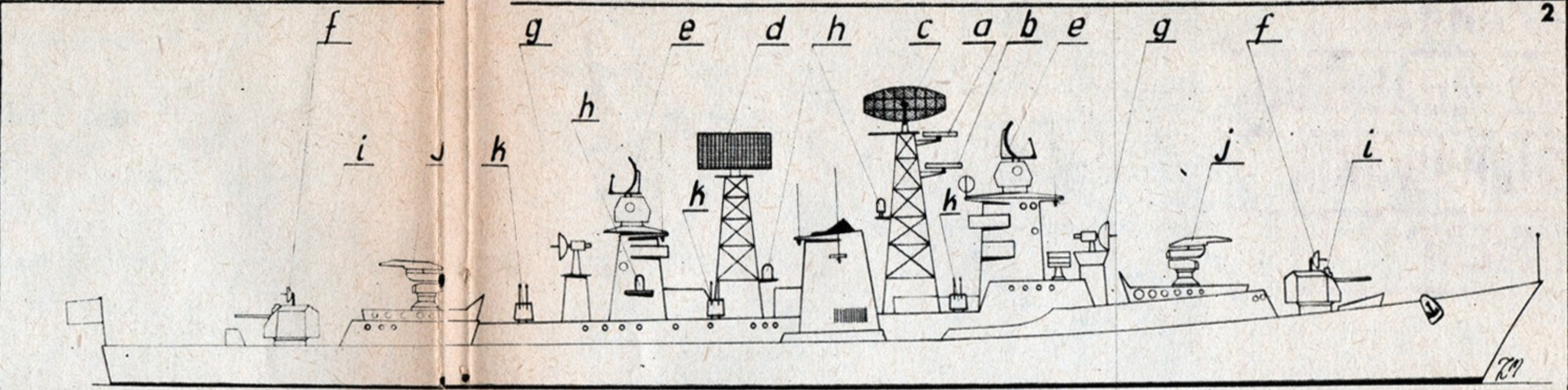



DANE TECHNICZNE
ROZPIĘTOŚĆ 13,7 m
DŁUGOŚĆ 9,98 m
WYSOKOŚĆ 4,87 m
CIĘŻAR WŁASNY 3770KG
CIĘŻAR W LOCIE 4597KG
PRĘDKOŚĆ MAKS.(1500) 539km/h
PRĘDKOŚĆ MAKS.(3000) 579km/h
ZASIĘG 1100km
PUŁAP 5000 m
SLOTY ZAMKNIĘTE
KLAPY OTWARTE
REFLEKTOR LĄDOWANIA
SLOTY ZAMKNIĘTE
TRYMER
WSKAŹNIK POŁOŻENIA KLAP
WESTLAND WHIRLWIND MK.1
OPRACOWAŁ: M. GIBAS
PODZ.
KREŚLIŁ : M. GIBAS
NR. RYS. 2
DATA 6 III 1971
IL. ARK. 2
NR. ARK. 2



ŚWIATŁO POZYCYJNE BIAŁO ZIELONE
ROLLS – ROYCE 12 CYLINDRÓW 885 h.p.
FOTOKAMERA
ZBIORNIK ZUŻYTYCH ŁUSEK
DUNLOP AH 10110
ZIELONE ŚWIATŁO NAWIGACYJNE
SLOTY AUTOMATYCZNE
BOMBA 226 KG
ŚMIGŁO NASTAWNE de HAVILLAND
ZBIORNIK OLEJU
SLOTY AUTOMATYCZNE
DZIAŁKA OERLIKON 4 × 20mm
WLOT POWIETRZA DO CHŁODNICY
A–A
B–B
C–C
D–D
E–E
F–F
G–G
H–H
CZERWONE ŚWIATŁO NAWIGACYJNE
KLAPA TYP „FOWLER"
12°
CZERWONY
BIAŁY
NIEBIESKI
ŻÓŁTY
ŚWIATŁO ROZPOZNAWCZE DYWIZJONU
ZBIORNIKI PALIWA
LUSTERKO OBSERWACYJNE
POKRYWA ZBIORNIKÓW PALIWA
PŁYTA PANCERNA
5–5
6–6
7–7
1–1
2–2
3–3
4–4
8–9
10–10
11–11
BIAŁE ŚWIATŁO NAWIGACYJNE
RURKA PITOT
REFLEKTOR LĄDOWANIA
TRYMER
WESTLAND WHIRLWIND MK.1.
OPRACOWAŁ: MARIAN GIBAS
KREŚLIŁ: MARIAN GIBAS
DATA 6 MARZEC 1971
PODZ.
NR. RYS. 1
ILOŚĆ ARK. 2 NR. ARK. 1

ANTENY RADAROWE NA JEDNOSTKACH PŁYWAJĄCYCH



Radar jest to aparat umożliwiający wykrywanie falami radiowymi (elektromagnetycznymi) różnych przedmiotów na morzu i w powietrzu. Jest to powszechnie stosowany skrót angielskich słów: „Radio Detecting And Ranging" co oznacza: radiowy pomiar kierunku i odległości [1]. Radiolokator, potocznie zwany radarem, służy do wykrywania i dokładnej lokalizacji obiektów znajdujących się wokół statku. Pozwala określić ich wielkość, kształt, kierunek ruchu, a nawet prędkość. Pracuje z jednakową dokładnością w dzień i w nocy. Jest niezawodny w każdych, nawet niekorzystnych dla prowadzenia obserwacji warunkach.

Każdy typ urządzenia radiolokacyjnego działa na tej samej zasadzie. Specjalne urządzenie wytwarza fale elektromagnetyczne w postaci impulsów i przekazuje je do obracającej się wokół swej osi anteny radarowej. Fala radiowa wysłana przez antenę biegnie w przestrzeń dopóki nie napotka przeszkody. Wówczas część fali odbija się i wraca dokładnie w to miejsce, z którego wyszła. Tak więc odebrany przez antenę sygnał jest echem fali przez nią wysłanej. Odbity sygnał wędruje z anteny falowodem do znajdującego się w pomieszczeniu radiowym odbiornika z ekranem, który stanowi lampa oscyloskopowa. W odbiorniku sygnał zostaje przetworzony i rzucony na ekran już w postaci czytelnego obrazu obiektu, od którego fale elektromagnetyczne zostały odbite. Określenie kierunku wykrytego obiektu jest możliwe dzięki antenom radarowym. Odległość określa się na podstawie czasu, jaki upłynął od chwili wysłania impulsu do powrotu echa. Ponieważ fale elektromagnetyczne rozchodzą się z prędkością 300 000 km/s., czynność obliczania odległości musi wykonywać specjalne urządzenie elektronowe.

Po raz pierwszy, na szeroką skalę, zaczęto instalować urządzenia radiolokacyjne na jednostkach pływających podczas drugiej wojny światowej. Tak więc, technika radarowa ma za sobą historię dopiero trzydziestoletnią, chociaż była ona przedmiotem badań znacznie wcześniej. Dzisiaj nawet małe morskie jednostki pływające są wyposażone w urządzenia radiolokacyjne, a jeszcze w roku 1946 liczba radarów zainstalowanych na statkach wynosiła nie więcej niż 300.

Do urządzeń radiolokacyjnych znajdujących się na pokładach jednostek należą anteny radarowe wraz ze wszystkimi elementami pomocniczymi. Każde urządzenie antenowe składa się z trzech podstawowych elementów: reflektora, elementu promieniującego zwanego także rożkiem falowodu i konsoli, w której znajduje się mechanizm obracający antenę i synchronizator obrotów.

Istnieje wiele typów anten radarowych: anteny eliptyczne, których reflektor stanowi wycinek elipsoidy obrotowej, anteny szczelinowe, ścianowe, prętowe, tubowe, soczewkowe i wiele innych. Mogą one być konstrukcji zwartej lub ażurowej. Wybór typu i konstrukcji anteny do danego radaru zależy od częstotliwości fali i przeznaczenia radiolokatora. Tak więc, aby określić rodzaj radaru bierze się pod uwagę nie tylko konstrukcję anteny, lecz także usytuowanie jej na okręcie. Na rysunku 1 pokazano rozmieszczenie anten radarów nawigacyjnych na statku handlowym. Rysunek 2 przedstawia typowe rozmieszczenie poszczególnych anten radarowych na współczesnej fregacie rakietowej.

ANTENY RADARÓW NAWIGACYJNYCH

Najczęściej stosowanym radarem na morzu jest radar nawigacyjny. Zadaniem jego jest obserwacja powierzchni morza w warunkach złej widoczności. Pozwala on prowadzić jednostkę zgodnie z wytyczonym kursem, wyklucza teoretycznie możliwość zderzenia się statku z innym obiektem pływającym.

Radiolokacyjne urządzenia radarowe można podzielić na trzy rodzaje: radar dalekiego zasięgu, radar średniego zasięgu i radar bliskiego zasięgu. W radary dalekiego i średniego zasięgu wyposażone są jednostki pływające po wodach oceanicznych. Radary średniego i bliskiego zasięgu stosowane są natomiast na statkach i okrętach poruszających się po wodach przybrzeżnych: śródlądowych i portowych. Oprócz tych trzech typów radarów nawigacyjnych spotyka się także radary pośrednie. Są to m. in. radiolokatory mogące pracować jako urządzenia dalekiego i średniego lub średniego i bliskiego zasięgu.

Nowoczesne radary nawigacyjne posiadają często specjalny system utrzymujący statek na zaprogramowanym kursie. W nawigacyjnych urządzeniach radarowych stosuje się wiele typów anten. Między innymi budowane są radary nawigacyjne z antenami eliptycznymi, szczelinowymi i tubowymi. Najczęściej anteny te są zwartej konstrukcji. Na jednostkach handlowych spotyka się przeważnie jedną lub dwie, rzadko trzy anteny radaru nawigacyjnego. Podobnie jest na okrętach z tym, że na jednostkach wojennych anteny radarów nawigacyjnych mają większą rozpiętość.

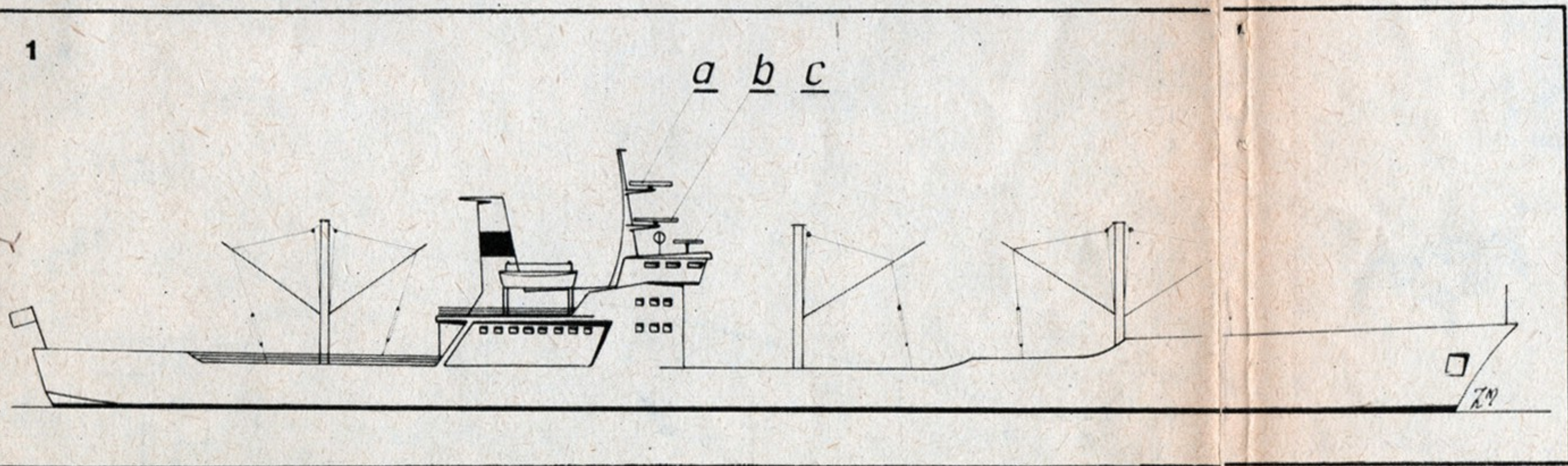
Anteny radiolokatorów nawigacyjnych na jednostkach wojennych i handlowych umieszcza się przeważnie w górnej lub środkowej części masztu przedniego na specjalnych pomostach, często zaopatrzonych w relingi konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa ludziom konserwującym aparaturę antenową. Spotyka się także anteny umieszczone na pomoście nawigacyjnym lub na najwyższej nadbudówce. Znajdują się one tam wtedy, gdy konstrukcja masztu nie pozwala na umieszczenie na nim anteny radarowej lub gdy jednostka nie posiada masztu w ogóle. Na rysunku 3 pokazano kilka typowych anten radaru nawigacyjnego. Rysunki 3a i 3f przedstawiają anteny szczelinowe. Posiadają one kształt wydłużonej rynienki zamkniętej z obu stron. Anteny tego typu posiadają rynienkowate obudowy, często wykonane z przezroczystego szkła organicznego. Anteny eliptyczne pokazują rysunki 3d i 3e. Ich reflektory wykonane są z tłoczonej blachy usztywnionej po zewnętrznej stronie metalowymi kształtownikami. Rożki falowodu umieszczone są na wysięgnikach zwartej konstrukcji. Rysunek 3c przedstawia także antenę eliptyczną. Różni się ona od poprzednio opisanych tym, że dolna i górna część reflektora anteny zamknięta jest dwiema płaszczyznami, co nadaje jej wygląd przeciętej na pół puszki metalowej.

Coraz częściej pojawiają się na jednostkach pływających anteny radarów nawigacyjnych, w których reflektor anteny i wszystkie urządzenia pomocnicze umieszcza się w cylindrycznych obudowach. Antenę tego typu przedstawia rysunek 3b. Osłona anteny wykonana jest z tworzywa sztucznego. Nadaje ona jej nowoczesny wygląd, chroni przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Dzięki takiej osłonie antena nie wymaga częstej konserwacji.

(cdn.)

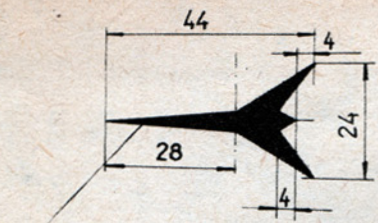
MAREK ZUZAŃSKI

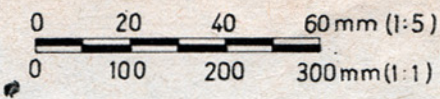
[1] *Z. Grabowski; J. Wójcicki; „1000 słów o morzu i okręcie", Warszawa 1970, Wydawnictwo MON, str. 151.*

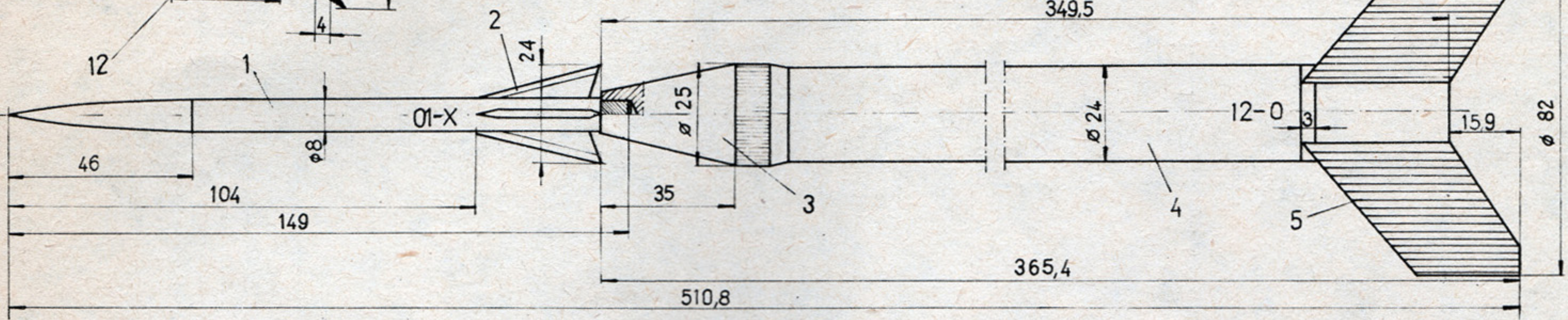


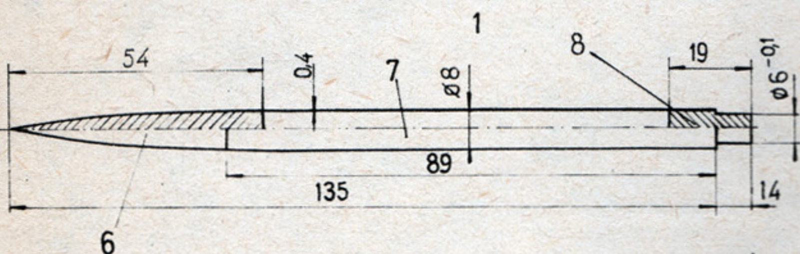
3 a b c d e f

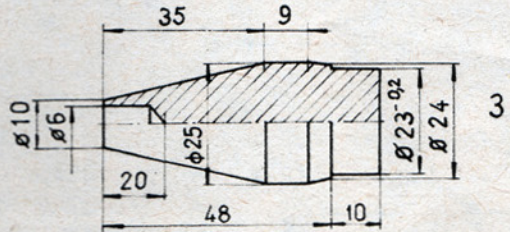


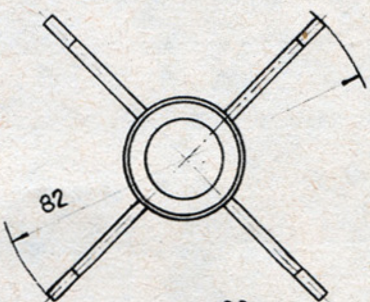




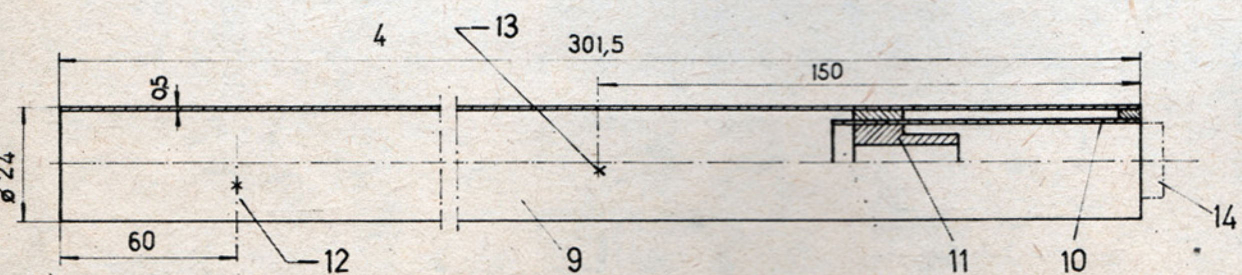


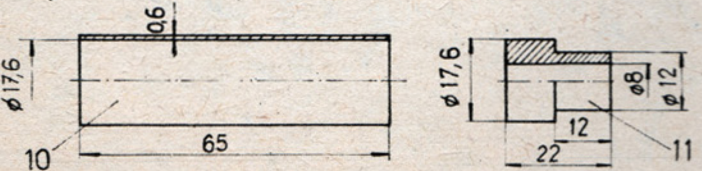


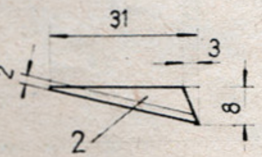




11 20 3 5 3 29 9 26 56

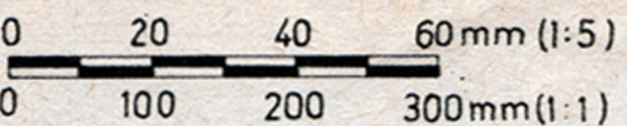


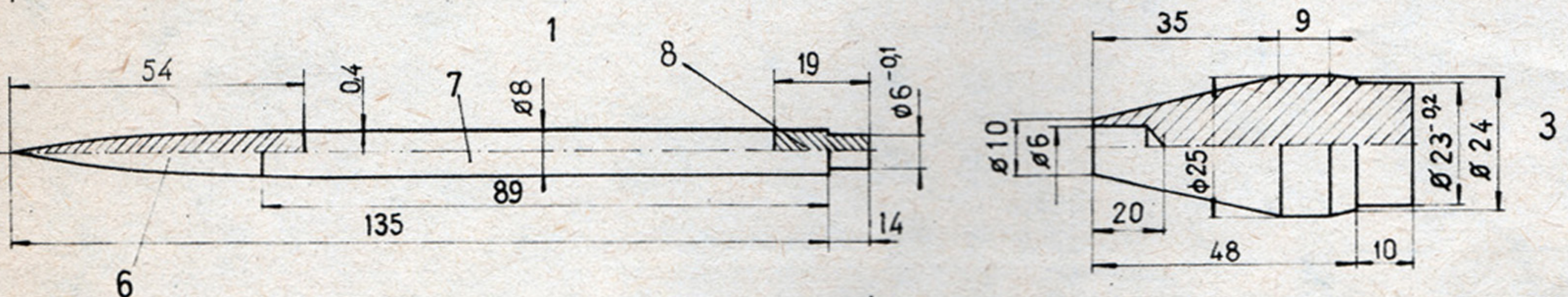


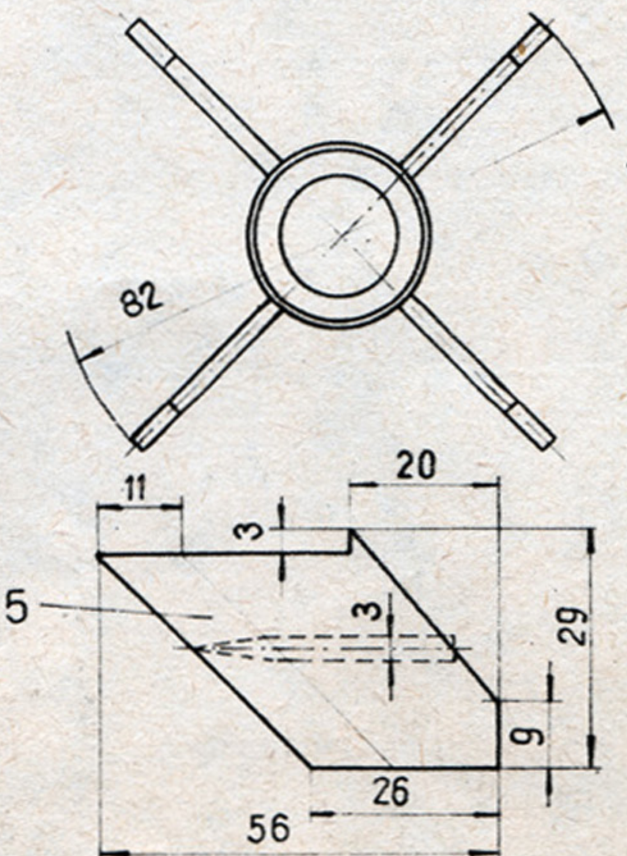


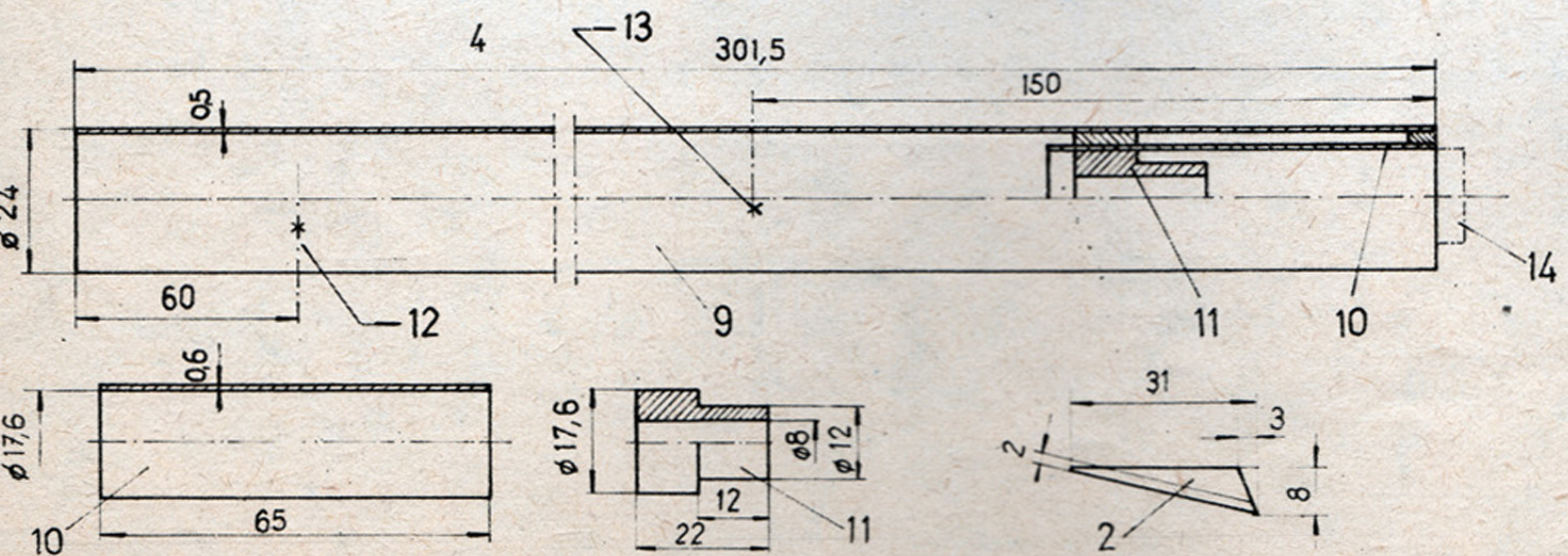
MODEL POLSKIEJ RAKIETY METEOROLOGICZNEJ		
PODZ. 1:1, 1:5	KONSTRUOWAŁ :	ILOŚĆ ARK. 1
DATA 1969	A. STOJANOVIČ	NR. ARK. 1

METEOR-1









MODEL POLSKIEJ RAKIETY METEOROLOGICZNEJ		
PODZ. 1:1, 1:5	KONSTRUOWAŁ :	JLOŚĆ ARK. 1
DATA 1969	A. STOJANOVIČ	NR. ARK. 1

„MIKRON" model żaglowy klasy-K

„Mikron" zaprojektowany został jako model regatowy, przeznaczony dla modelarzy mających nieco doświadczenia w tej dziedzinie. Przepisy NAVIGA dotyczące modeli klasy K pozostawiają dowolność ich konstrukcji. Ograniczają jednak całkowitą powierzchnię ożaglowania, która nie może przekroczyć 4000 cm².

OPIS MODELU

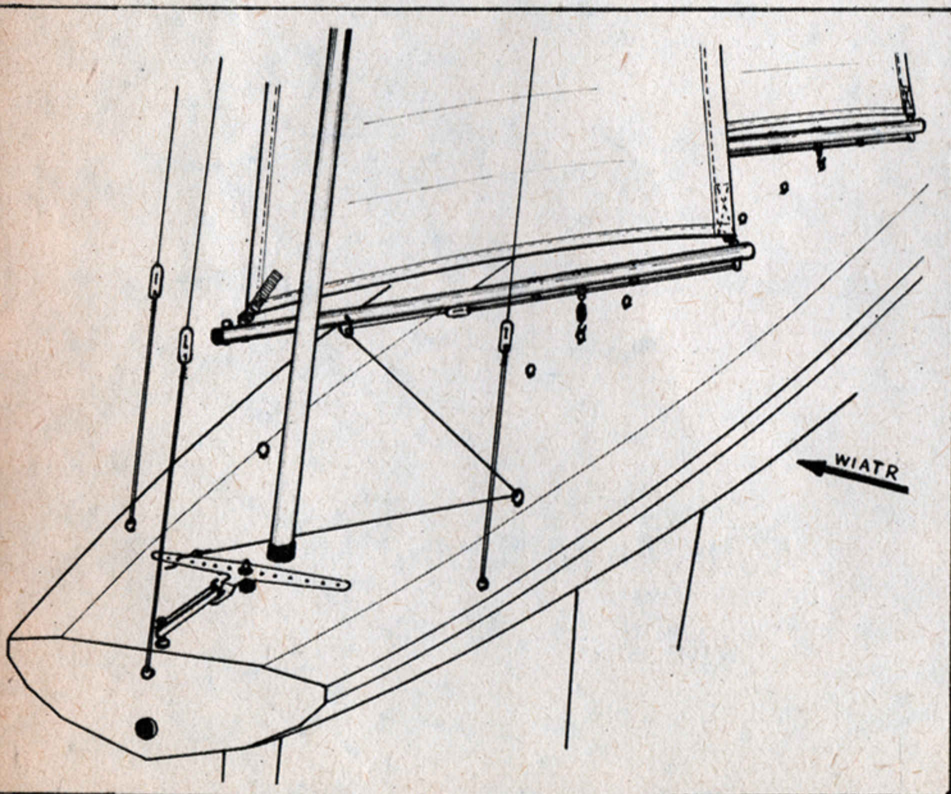
Charakterystyczną cechą modelu jest ożaglowanie, nie spotykane dotychczas w konstrukcjach modeli żaglowych, złożone z dwóch żagli trójkątnych. Utrzymuje je, wyniesiony w stronę rufy, maszt usztywniony dwoma wantami i achtersztagami. Wyniesienie masztu poza żagle jest niezwykle korzystne aerodynamicznie, szczególnie przy kursach „na wiatr". Przy takim jego położeniu eliminuje się ujemny wpływ zawirowań, dawanych przez maszt na przymocowany do niego żagiel.

W modelu „Mikron" obydwa żagle pracują bez zakłóceń. Sprawność takiego ożaglowania jest wyższa od tradycyjnego typu „slup". Poza tym stosując je unikamy konieczności wykonywania masztu z likszparą i obszywania żagli likliną. Również regulacja modelu na wodzie jest bardzo prosta. Zmianę położenia środka ożaglowania względem środka bocznego oporu kadłuba, uzyskuje się przez proste przeczepianie dolnych punktów zamocowania żagli, przy niezmienionym położeniu masztu.

Dążenie do maksymalnego uproszczenia ożaglowania i jego regulacji doprowadziło do wyłączenia tradycyjnie stosowanych sztagów żagli. Rolę tę, tzn. napinania przednich lików żagli, spełnia mocna, nierozciągliwa tasiemka wszyta w przednie liki obu żagli. Dobrą pracę żagli, ich należyte obciąganie zapewnia zastosowanie zupełnie prostych tylnych lików żagli oraz odsunięcie punktów zaczepienia bomów obu żagli do pokładu, na około 1/3 długości bomu od przedniej jego krawędzi. Tego rodzaju zmiany w ożaglowaniu dają dobrą płaskość żagli przy kursach „na wiatr" i eliminują konieczność stosowania obciągaczy bomów. Użycie tzw. „wolnego bomu" (żagle mocowane są do bomów jedynie na rogach), umożliwiło zmianę wybrzuszenia żagli (zależnie od kursu względem wiatru) przez przeczepianie tylnego rogu żagla (tzw. rogu szotowego) do zaczepów na końcu bomu.

W celu zapewnienia dobrej stateczności żagli zastosowano pełny okrągły maszt z salingami, usztywniany na boki wantami, a od tyłu achtersztagami. Aby ułatwić stawianie masztu podczas otaklowania modelu przed startami, zastosowano maszt wkładany w gniazdo z rurki mosiężnej, mocowanej w kadłubie.

Kadłub modelu o kształcie tzw. „podwójnego sharpi" jest stosunkowo szeroki i wysoki. Jego konstrukcja oparta jest na 11 wręgach, wykonanych ze sklejki lotniczej o grubości 2,5 — 3 mm i wzdłużnikach sosnowych. Kadłub posiada płaski w środkowej partii pokład, co znacznie ułatwia ustawianie wręg w pozycji odwróconej do deski montażowej.



Model jest kryty płótnem, które później impregnuje się cellonem i farbami nitro. Istnieje możliwość pokrycia szkieletu kadłuba sklejką lotniczą o grubości 0,6 — 1,2 mm, przy nieco zmienionych wymiarach poprzecznych wzdłużników (patrz rys. — arkusz 3).

Technologii wykonywania szkieletu kadłuba i pokrywania modelu płótnem nie omawiamy, ponieważ pisano na ten temat wielokrotnie na łamach „Modelarza", a także w książce „Modele jachtów żaglowych".

Przed przystąpieniem do pokrywania szkieletu kadłuba płótnem, należy go pomalować lakierem nitro, który uchroni go przed późniejszymi wpływami wilgoci i zapewni lepszą przyczepność poszycia płóciennego do szkieletu. Płótnem pokrywamy najpierw pokład tak, aby istniała możliwość zamocowania zaczepów żagli, want, achtersztagów i kip, a następnie część denną kadłuba.

W modelu zastosowano stałą, profilowaną płetwę balastową sklejoną z kilku warstw wodoodpornej sklejki z odejmowanym (w czasie transportu modelu) balastem ołowianym. Modelarze zaawansowani mogą wykonać płetwę wyjmowaną, ale wtedy będą musieli wykonać szczelną skrzynkę płetwową w kadłubie.

W modelu zastosowano „samoster" pozwalający na utrzymywanie prostoliniowego kursu niezależnie od zmiany siły wiatru. Użyto do tego celu bardzo prostego „samosteru", sterowanego przez szot żagla I. Schemat prowadzenia szota do dźwigni samosteru przedstawia rysunek.

Regulację „samosteru" przeprowadza się, zmieniając punkty zaczepienia szota na dźwigni oraz napięcie gumy.

Model posiada zdejmowany balast ołowiany o ciężarze około 1700 G. Kształt balastu jest tak dobrany, aby dawał mały opór ciśnienia i tarcia oraz zmniejszał opór indukowany płetwy. Balast odlewamy w dobrze wysuszonej formie gipsowej lub glinianej.

Na wanty i achtersztagi usztywniające maszt należy wybrać bardzo mocną linkę, najlepiej z włókien sztucznych „DACRON", „TERGAL" itp., lub wykonać je z cienkiego drutu stalowego (struny), a jedynie końcówki ze ściągaczami wykonać z linki. Przy bardzo silnych wiatrach i niepewnej wytrzymałości linek należy stosować podwójne wanty i achtersztagi.

Żagle modelu szyje się z cienkiego, bardzo gęstego i gładkiego płótna, najlepiej jednak z włókien sztucznych poliamidowych np. „DACRON", „TERGAL", „NYLON" lub ortalionu.
Jeżeli szyjemy żagle ze zwykłego płótna, należy je zdekatyzować.

Tasiemkę, którą wszywa się w przednie liki żagli, należy namoczyć w wodzie i mocno naprężoną pozostawić do wyschnięcia.

Sposób wykonania i montażu wszystkich zasadniczych elementów modelu podają rysunki.

Wykończony i impregnowany cellonem kadłub należy pomalować rzadkim lakierem nitro, najlepiej jasnymi kolorami. Na żaglach maluje się obustronnie znak klasowy modelu, numery województwa i modelarza oraz znak przynależności państwowej. Wymiary liter i cyfr określają przepisy klasowe i regatowe NAVIGA.

Podczas wykonywania modelu należy dbać, aby wszystkie elementy kadłuba i takielunku były jak najlżejsze i jednocześnie wytrzymałe. Części zanurzone w wodzie powinny być bardzo gładkie i starannie pomalowane. Dokładność wykonania modelu decydować będzie o późniejszych jego osiągach.

JACEK CENTKOWSKI
Gdańsk — Wrzeszcz

LINIE TEORETYCZNE KADŁUBA
SKALA

WIDOK Z BOKU

WIDOK NA DNO

WIDOK NA POKŁAD

OWRĘŻENIE
SKALA

OWRĘŻENIE
SKALA

-MIKRON-

MODEL ŻAGLOWY KLASY

K

OZNAKOWANIE MODELU

MIEJSCE NA NUMER WOJEWÓDZTWA
I NUMER MODELARZA (KSIĄŻ. MOD.)

NUMERY NA DRUGIEJ STRONIE
ŻAGLA

OŻAGLOWANIE
I TAKIELUNEK

SKALA

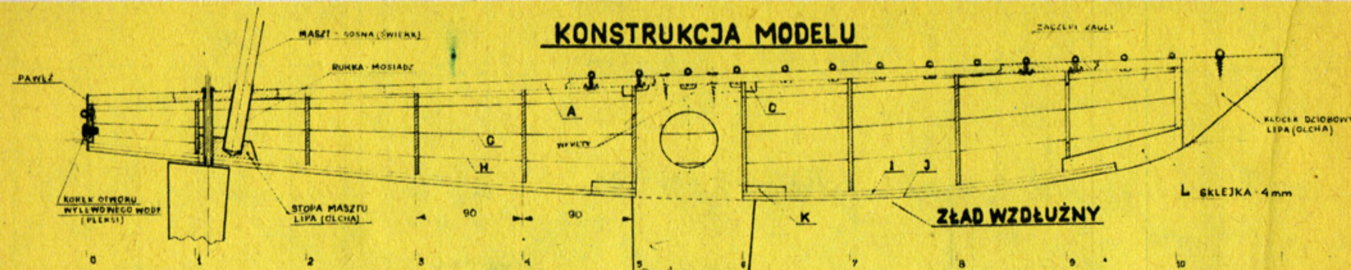
DANE CHARAKTERYSTYCZNE MODELU

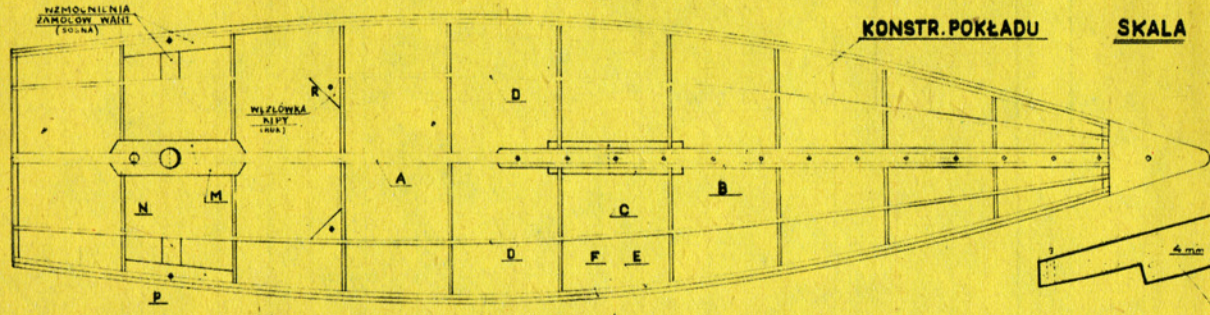
DŁUGOŚĆ CAŁK.	— 990 mm
DŁUGOŚĆ KLW.	— 920 mm
SZEROKOŚĆ	— 240 mm
ZANURZENIE KADŁ.	— 50 mm
ZANURZENIE MAKS.	— 410 mm
POWIERZCHNIA ŻAGLA I	— 1560 cm²
POWIERZCHNIA ŻAGLA II	— 2280 cm²
ŁĄCZNA POW. OŻAGLOW.	— 3840 cm²
CIĘŻAR CAŁK. MODELU	~ 2700 G
CIĘŻAR BALASTU	~ 1700 G

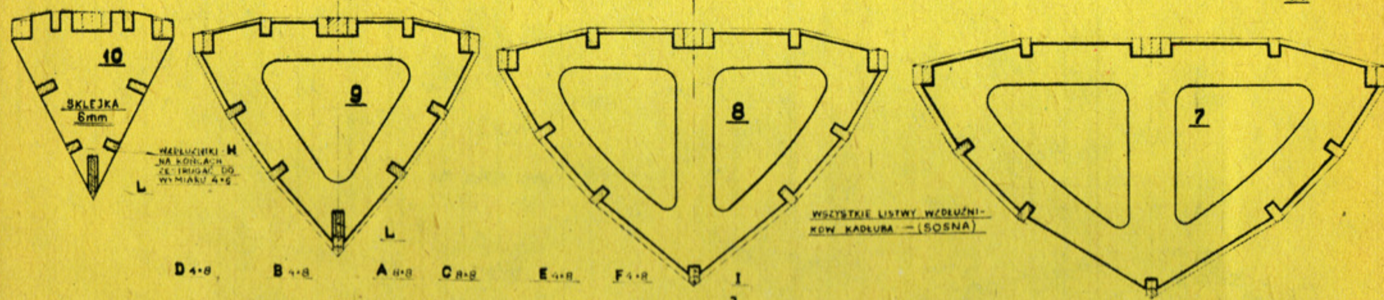
MODEL ŻAGLOWY KLASY-K		
PODZIAŁKA	KONSTRUOWAŁ J. CENTKOWSKI	RYS 01 70 07
DATA 5 02 1971	KREŚLIŁ J. CENTKOWSKI	ARKUSZ 1/3

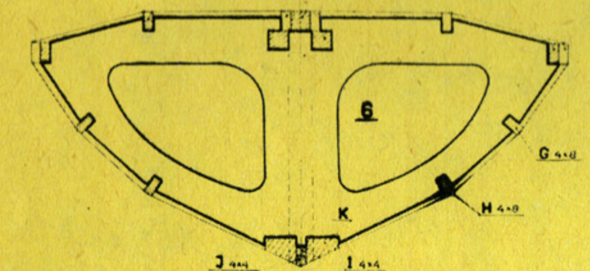
GDAŃSK

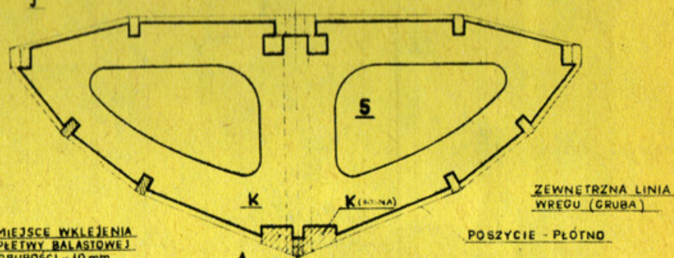
KONSTRUKCJA MODELU

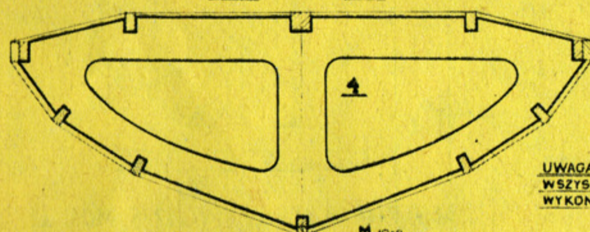


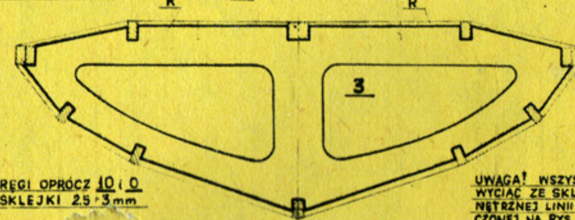






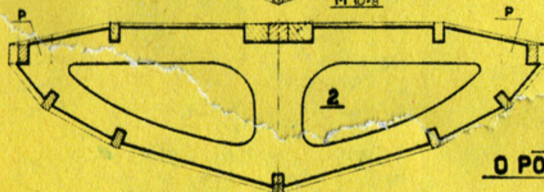


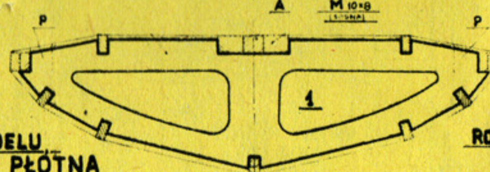




UWAGA!
WSZYSTKIE WRĘGI OPRÓCZ 10 i 0
WYKONAĆ ZE SKLEJKI 2,5÷3mm

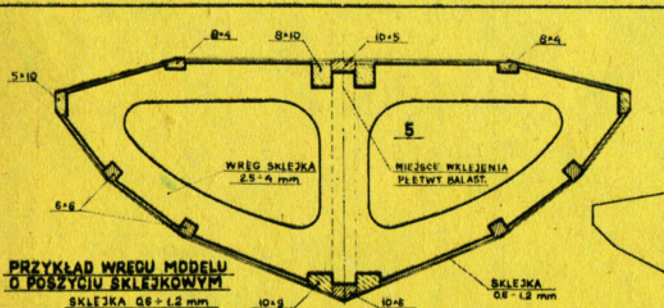
UWAGA! WSZYSTKIE WRĘGI WYCIĄĆ ZE SKLEJKI PO ZEWNĘTRZNEJ LINII WRĘGÓW OZNACZONEJ NA RYS. LINIA GRUBĄ



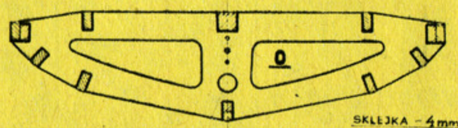


WRĘGI MODELU O POSZYCIU Z PŁÓTNA

ROZSTAW WRĘGÓW 90 mm

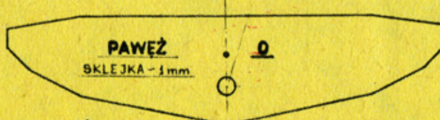


OTWORY ZACZEPU ACHTERSZTAGU



SKLEJKA - 4mm

OTWÓR DO WYLEWANIA WODY Z MODELU Ø8mm



-MIKRON-

GDAŃSK	MODEL ŻAGLOWY KLASY-K		
	PODZIA[redacted]	KONSTR. J. CENTKOWSKI	RYS. 01.70.08
	DATA 9 08. 1971.	KREŚLIŁ J. CENTKOWSKI	ARKUSZ 2/3

DOPASOWAĆ MIĘDZY WRĘGI 5÷6

CZĘŚCI ZAKRESKOWANEJ NIE OBRABIAĆ NA PROFIL (POZOSTAWIĆ PŁASKĄ) GRUBOŚĆ 10 mm

GRUBOŚĆ PROFILU = 1/10 CIĘCIWY „L"

CZĘŚĆ NIEZAKRESKOWANĄ OBROBIĆ NA PROFIL (WG. RYS.)

PŁETWĘ SKLEIĆ Z KILKU WARSTW SKLEJKI LOTNICZEJ

LINIA MAKS. GRUBOŚCI PROFILU

PŁETWA BALASTOWA

CZĘŚĆ ZAKRESKOWANĄ NIE OBRABIAĆ NA PROFIL (POZOSTAWIĆ PŁASKĄ) GRUBOŚĆ 7 mm

OBROBIĆ NA GOTOWO WRAZ Z BALASTEM

STER

GRUBOŚĆ PROFILU = 1/10 CIĘCIWY „L"

SKLEIĆ I OBROBIĆ NA PROFIL

SAMOSTER

ŚRUBA M2

LUTOWAĆ

OŚ STERU

ZACZEP SZOTA

DŁUGOŚĆ GUMY (JEJ NAPIĘCIE) DOBRAĆ DOŚWIADCZALNIE

BLACHA MOSIĘŻNA 1 mm

ZAMOCOWANIE PŁETWY CZĘŚĆ DOLNA

K

200

BALAST ZDEJMOWANY

ODLAĆ Z OŁOWIU WAGA ~ 1700 G

KOŁEK STAŁY MOSIĄDZ, ALUMINIUM

SWORZEŃ WKRĘCANY WYKONAĆ PRZEZ OBCIĘCIE WKRĘTA DO DREWNA

B-B

KLOCEK DZIOBOWY

LIPA (OLCHA), TWARDA BALSA

WSZYSTKIE ZACZEPY Z DRUTU STALOWEGO Ø 1 mm LUB MOSIĘŻNEGO Ø 1,2 mm

UWAGA! KLOCEK WYKONAĆ Z ZAPASAMI, OSTATECZNIE OBROBIĆ PO SKLEJENIU Z SZKIELETEM KADŁUBA

A-A

STOPA MASZTU

LIPA (OLCHA)

OTWÓR DLA TULEJI STERU WYKONAĆ PO PRZYKLEJENIU STOPY DO STĘPKI I WRĘGU 1

CIENKOŚCIENNA RURKA MOSIĘŻNA

LUTOWAĆ

WANTY

BOM ŻAGLA-II

MASZT I BOMY

MAT. ŚWIERK (SOSNA) (DROBNOSŁOJOWE)

UWAGA! MASZT NA 1/3 SOSNA CZĘŚĆ MASZTU JEST OBROBIONA O 90° W STOSUNKU DO DOLNEJ

BOM ŻAGLA-I

MASZT

UWAGA! WANTY I ACHTERSZTAG WYKONAĆ Z BARDZO MOCNEJ NIEROZCIĄGLIWEJ LINKI

WĘZŁY

WANTA

CIENKOŚCIENNA RURKA MOSIĘŻNA

WYCIĄĆ Z BLACHY MOSIĘŻNEJ

UWAGA! LUTOWAĆ PRZED OSADZENIEM RURKI NA MASZCIE

SALING

DRUT STALOWY MIĘKI Ø 1 mm LUB MOSIĘŻNY Ø 1,2

SPOSÓB WYKONANIA ZACZEPÓW

ŚCIĄGACZE LINEK MODELU

MAT: PLEKSI (WINIDUR)

ŻAL

WYKONANIE ZACZEPU ROGU FAŁOWEGO

SKALA

WATEK

OSNOWA

POW. ŻAGLA I

$\frac{A \cdot H}{2} = 2280\ cm^2$

POW. ŻAGLA II

$\frac{A \cdot H}{2} = 1560\ cm^2$

A = 1200 mm

A = 1200 mm

WSZYĆ MOCNĄ NIEROZCIĄGLIWĄ TASIEMKĘ

LISTEWKI USZTYWNIAJĄCE SKLEJKA 0,6–0,8 mm SZEROKOŚĆ 8 mm

POCHEWKA LISTEWEK Z TASIEMKI

PRZESZYĆ

ŻAGLE USZYĆ Z CIENKIEGO GĘSTEGO PŁÓTNA

RYSUNEK ŻAGLI SKALA 1:2

W PRZEDNIE LIKI WSZYĆ MOCNĄ NIEROZCIĄGLIWĄ TASIEMKĘ

ZACZEP NA ROGU SZOTOWYM TASIEMKA

B = 380 mm

B = 260 mm

ZACZEP NA ROGU HALSOWYM

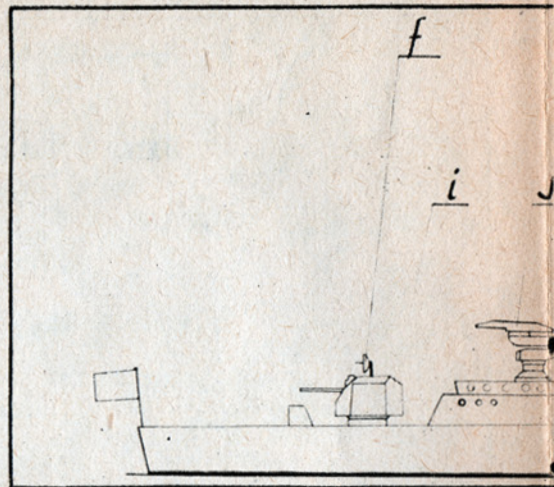
UWAGA! WYMIARY NIE PODANE WZIĄĆ Z RYSUNKU

- MIKRON -

MODEL ŻAGLOWY KLASY-K		
PODZIAŁKA	KONSTRUOWAŁ J. CENTKOWSKI	RYS. 01.70.09
DATA 15.02.1971	KREŚLIŁ J. CENTKOWSKI	ARKUSZ 3/3

GDAŃSK

ANTENY RADAROWE NA JEDNOSTKACH PŁYWAJĄCYCH



Radar jest to aparat umożliwiający wykrywanie falami radiowymi (elektromagnetycznymi) różnych przedmiotów na morzu i w powietrzu. Jest to powszechnie stosowany skrót angielskich słów: „Radio Detecting And Ranging" co oznacza: radiowy pomiar kierunku i odległości [1]. Radiolokator, potocznie zwany radarem, służy do wykrywania i dokładnej lokalizacji obiektów znajdujących się wokół statku. Pozwala określić ich wielkość, kształt, kierunek ruchu, a nawet prędkość. Pracuje z jednakową dokładnością w dzień i w nocy. Jest niezawodny w każdych, nawet niekorzystnych dla prowadzenia obserwacji warunkach.

Każdy typ urządzenia radiolokacyjnego działa na tej samej zasadzie. Specjalne urządzenie wytwarza fale elektromagnetyczne w postaci impulsów i przekazuje je do obracającej się wokół swej osi anteny radarowej. Fala radiowa wysłana przez antenę biegnie w przestrzeń dopóki nie napotka przeszkody. Wówczas część fali odbija się i wraca dokładnie w to miejsce, z którego wyszła. Tak więc odebrany przez antenę sygnał jest echem fali przez nią wysłanej. Odbity sygnał wędruje z anteny falowodem do znajdującego się w pomieszczeniu radiowym odbiornika z ekranem, który stanowi lampa oscyloskopowa. W odbiorniku sygnał zostaje przetworzony i rzucony na ekran już w postaci czytelnego obrazu obiektu, od którego fale elektromagnetyczne zostały odbite. Określenie kierunku wykrytego obiektu jest możliwe dzięki antenom radarowym. Odległość określa się na podstawie czasu, jaki upłynął od chwili wysłania impulsu do powrotu echa. Ponieważ fale elektromagnetyczne rozchodzą się z prędkością 300 000 km/s., czynność obliczania odległości musi wykonywać specjalne urządzenie elektronowe.

Po raz pierwszy, na szeroką skalę, zaczęto instalować urządzenia radiolokacyjne na jednostkach pływających podczas drugiej wojny światowej. Tak więc, technika radarowa ma za sobą historię dopiero trzydziestoletnią, choćiaż była ona przedmiotem badań znacznie wcześniej. Dzisiaj nawet małe morskie jednostki pływające są wyposażone w urządzenia radiolokacyjne, a jeszcze w roku 1946 liczba radarów zainstalowanych na statkach wynosiła nie więcej niż 300.

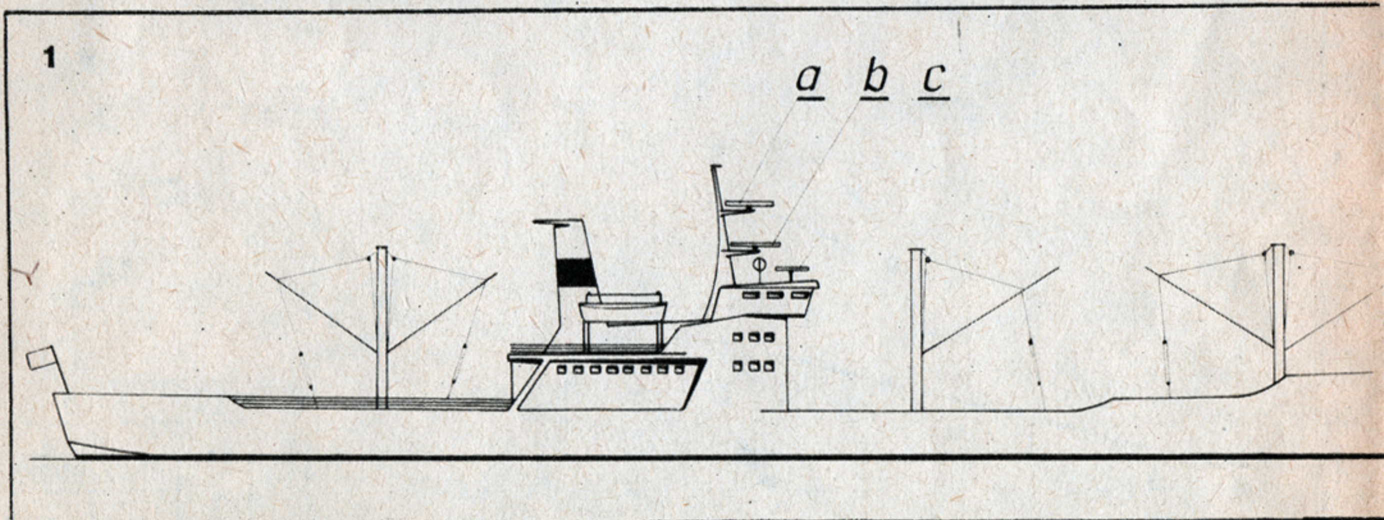
Do urządzeń radiolokacyjnych znajdujących się na pokładach jednostek należą anteny radarowe wraz ze wszystkimi elementami pomocniczymi. Każde urządzenie antenowe składa się z trzech podstawowych elementów: reflektora, elementu promieniującego zwanego także rożkiem falowodu i konsoli, w której znajduje się mechanizm obracający antenę i synchronizator obrotów.

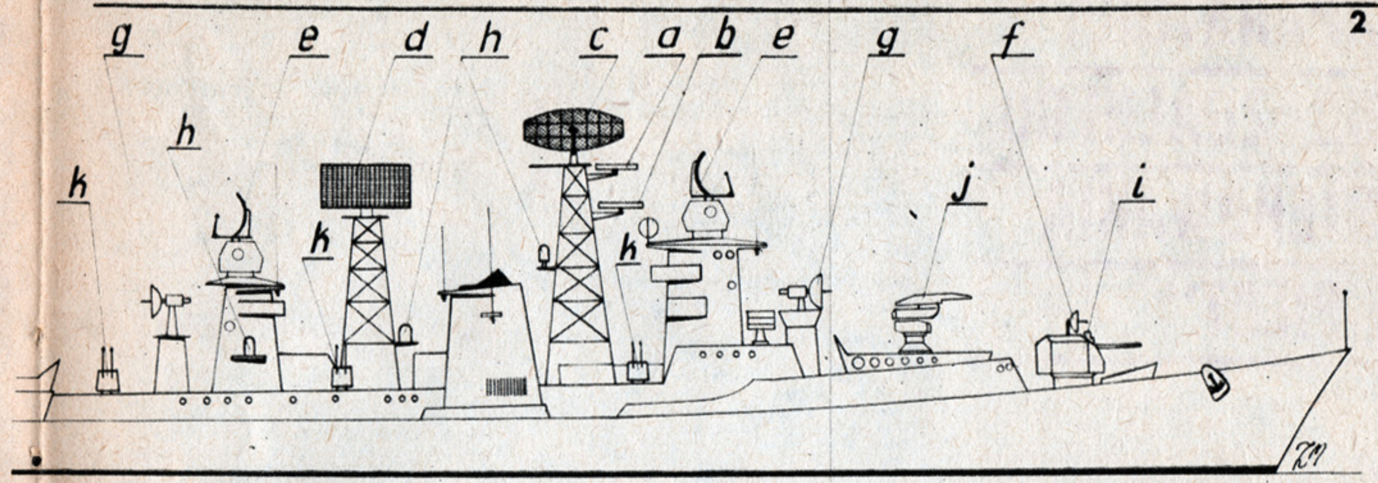
Istnieje wiele typów anten radarowych: anteny eliptyczne, których reflektor stanowi wycinek elipsoidy obrotowej, anteny szczelinowe, ścianowe, prętowe, tubowe, soczewkowe i wiele innych. Mogą one być konstrukcji zwartej lub ażurowej. Wybór typu i konstrukcji anteny do danego radaru zależy od częstotliwości fali i przeznaczenia radiolokatora. Tak więc, aby określić rodzaj radaru bierze się pod uwagę nie tylko konstrukcję anteny, lecz także usytuowanie jej na okręcie. Na rysunku 1 pokazano rozmieszczenie anten radarów nawigacyjnych na statku handlowym. Rysunek 2 przedstawia typowe rozmieszczenie poszczególnych anten radarowych na współczesnej fregacie rakietowej.

ANTENY RADARÓW NAWIGACYJNYCH

Najczęściej stosowanym radarem na morzu jest radar nawigacyjny. Zadaniem jego jest obserwacja powierzchni morza w warunkach złej widoczności. Pozwala on prowadzić jednostkę zgodnie z wytyczonym kursem, wyklucza teoretycznie możliwość zderzenia się statku z innym obiektem pływającym.

[1] *Z. Grabowski; J. Wójcicki; „1000 słów o morzu i okręcie", Warszawa 1970, Wydawnictwo MON, str. 151.*





Radiolokacyjne urządzenia radarowe można podzielić na trzy rodzaje: radar dalekiego zasięgu, radar średniego zasięgu i radar bliskiego zasięgu. W radary dalekiego i średniego zasięgu wyposażone są jednostki pływające po wodach oceanicznych. Radary średniego i bliskiego zasięgu stosowane są natomiast na statkach i okrętach poruszających się po wodach przybrzeżnych: śródlądowych i portowych. Oprócz tych trzech typów radarów nawigacyjnych spotyka się także radary pośrednie. Są to m. in. radiolokatory mogące pracować jako urządzenia dalekiego i średniego lub średniego i bliskiego zasięgu.

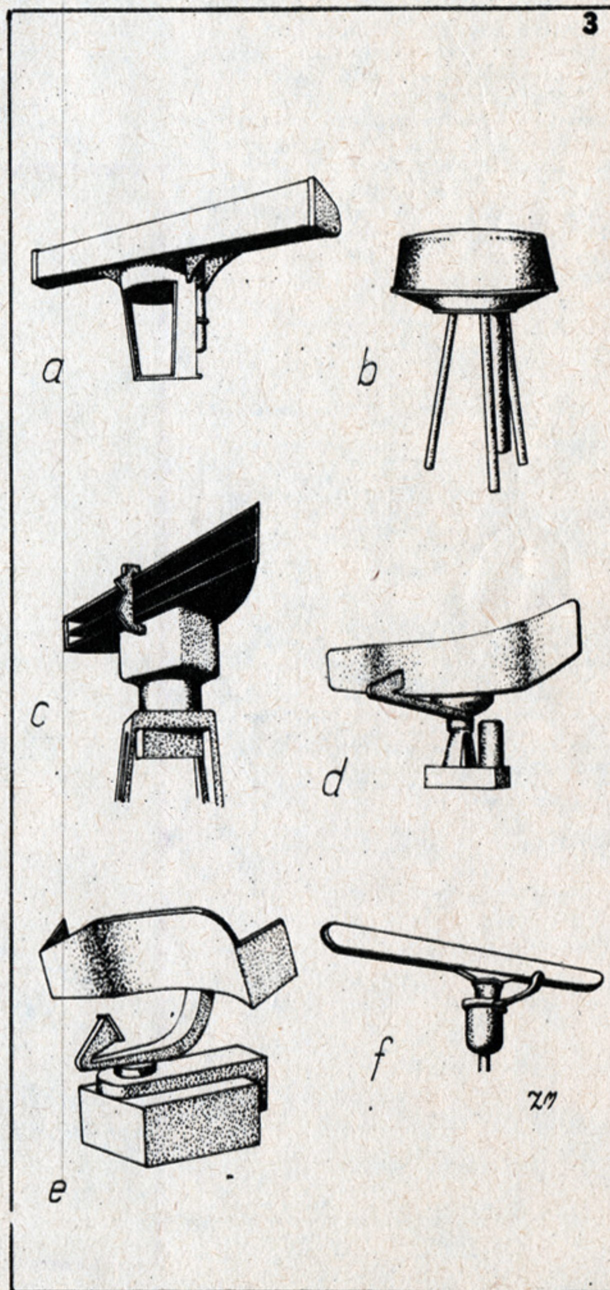
Nowoczesne radary nawigacyjne posiadają często specjalny system utrzymujący statek na zaprogramowanym kursie. W nawigacyjnych urządzeniach radarowych stosuje się wiele typów anten. Między innymi budowane są radary nawigacyjne z antenami eliptycznymi, szczelinowymi i tubowymi. Najczęściej anteny te są zwartej konstrukcji. Na jednostkach handlowych spotyka się przeważnie jedną lub dwie, rzadko trzy anteny radaru nawigacyjnego. Podobnie jest na okrętach z tym, że na jednostkach wojennych anteny radarów nawigacyjnych mają większą rozpiętość.

Anteny radiolokatorów nawigacyjnych na jednostkach wojennych i handlowych umieszcza się przeważnie w górnej lub środkowej części masztu przedniego na specjalnych pomostach, często zaopatrzonych w relingi konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa ludziom konserwującym aparaturę antenową. Spotyka się także anteny umieszczone na pomoście nawigacyjnym lub na najwyższej nadbudówce. Znajdują się one tam wtedy, gdy konstrukcja masztu nie pozwala na umieszczenie na nim anteny radarowej lub gdy jednostka nie posiada masztu w ogóle. Na rysunku 3 pokazano kilka typowych anten radaru nawigacyjnego. Rysunki 3a i 3f przedstawiają anteny szczelinowe. Posiadają one kształt wydłużonej rynienki zamkniętej z obu stron. Anteny tego typu posiadają rynienkowate obudowy, często wykonane z przezroczystego szkła organicznego. Anteny eliptyczne pokazują rysunki 3d i 3e. Ich reflektory wykonane są z tłoczonej blachy usztywnionej po zewnętrznej stronie metalowymi kształtownikami. Rożki falowodu umieszczone są na wysięgnikach zwartej konstrukcji. Rysunek 3c przedstawia także antenę eliptyczną. Różni się ona od poprzednio opisanych tym, że dolna i górna część reflektora anteny zamknięta jest dwiema płaszczyznami, co nadaje jej wygląd przeciętej na pół puszki metalowej.

Coraz częściej pojawiają się na jednostkach pływających anteny radarów nawigacyjnych, w których reflektor anteny i wszystkie urządzenia pomocnicze umieszcza się w cylindrycznych obudowach. Antenę tego typu przedstawia rysunek 3b. Osłona anteny wykonana jest z tworzywa sztucznego. Nadaje ona jej nowoczesny wygląd, chroni przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Dzięki takiej osłonie antena nie wymaga częstej konserwacji.

(cdn.)

MAREK ZUZAŃSKI



APARATURA DO ZDALNEGO STEROWANIA „PILOT"

Zapowiadane od ub. roku aparatury do zdalnego sterowania modeli produkcji ZSRR nareszcie znajdą się w użytkowaniu radiomodelarzy. Zakupiono w ZSRR, do rozsprzedania przez sklepy CSH, 400 kompletów tych aparatur. Cena kompletu, w skład którego wchodzi nadajnik, odbiornik oraz mechanizm wykonawczy została ustalona na ok. 2000 zł. Pierwsze dostawy, według zapewnień producenta, przewidziane są w drugim lub trzecim kwartale br. Znaczną część tych aparatur zakupi LOK i APRL dla swoich modelarzy do celów szkoleniowych. Przyszłym użytkownikom tych aparatur przeznaczamy ten krótki opis, dane techniczne oraz rysunki i schematy aparatury „Pilot".

Na rys. 1 pokazano schemat wyglądu zewnętrznego całego kompletu aparatury.

Aparatura „Pilot" przeznaczona jest do zdalnego sterowania modeli lotniczych, kolowych i pływających. Jest to aparatura dwukanałowa z samoczynnym powrotem do neutrum dźwigni mechanizmu wykonawczego. Zasięg skutecznego działania dla modeli lotniczych dochodzi do 1200 m, dla modeli kołowych i pływających — do 500 m.

NADAJNIK

Jest on w pełni urządzeniem tranzystorowym ze stabilizacją kwarcową fali nośnej. Układ elektryczny zmontowany jest na płytce montażowej z obwodem drukowanym umieszczonym w obudowie metalowej. Płyta czołowa nadajnika ma ładną, dekoracyjną formę wykonaną metodą chemigraficzną. Znajdują się na niej: dźwignia sterowania (1), wyłącznik zasilania (2), wskaźnik poziomu wysterowania prądu w antenie (3).

Dane techniczne nadajnika wg oryginalnej instrukcji załączonej do urządzenia:

1. Napięcie zasilania stałe, 12,5—15 V
2. Częstotliwość fali nośnej 27,12 MHz
3. Stabilizacja częstotliwości kwarcowa
4. Częstotliwość modulująca 2300 Hz i 3200 Hz
5. Moc w antenie 300 mW
6. Pobór prądu w momencie generacji fali nośnej nie więcej jak 120 mA
7. Gabaryty nadajnika 205 × 130 × 45 mm
8. Waga (bez baterii zasilania) 700 g.

ODBIORNIK

Jest on wykonany w układzie konwencjonalnym odbiornika superreakcyjnego. Układ elektryczny, w pełni tranzystorowy, zmontowany jest na płytce z obwodem drukowanym i umieszczony w lekkiej obudowie metalowej. Odbiornik pobiera energię ze źródła zasilania o napięciu 9 V, wspólnego dla odbiornika i mechanizmu wykonawczego (2 baterie płaskie po 4,5 V). Podłączenie źródła zasilania do odbiornika i mechanizmu wykonawczego uwidacznia rys. 4. Odbiornik posiada przyłączeniowe gniazdo ośmiostykowe. Wykorzystanie poszczególnych styków obrazuje schemat ideowy odbiornika. Na obudowie odbiornika znajduje się przepust antenowy do przyłączenia anteny (5) oraz otwór do wykonywania czynności dostrajania odbiornika do nadajnika (6).

Dane techniczne odbiornika

1. Czułość odbiornika nie mniej niż 10 μV
2. Napięcie zasilania stałe 7,5—9 V
3. Pobór prądu przy braku sygnału mocującego nie więcej jak 10 mA
4. Pobór prądu przy odbiorze sygnału modulującego nie więcej kaj 60 mA
5. Częstotliwość filtrów selektywnych 2300 Hz i 3200 Hz
6. Gabaryty odbiornika 73 × 70 × 36 mm
7. Waga odbiornika (bez źródła zasilania) 135 g.

MECHANIZM WYKONAWCZY URM

Mechanizm ten wykonany jest w obudowie z tworzywa sztucznego. Mikrosilnik elektryczny obracając śrubę prowadzącą realizuje posuw dźwigni. Układ styków elektrycznych powoduje, że dźwignia mechanizmu samoczynnie powraca do położenia wyjściowego (neutrum). Energii elektrycznej dostarcza źródło napięcia stałego (patrz rys. 4).

Dane techniczne mechanizmu wykonawczego

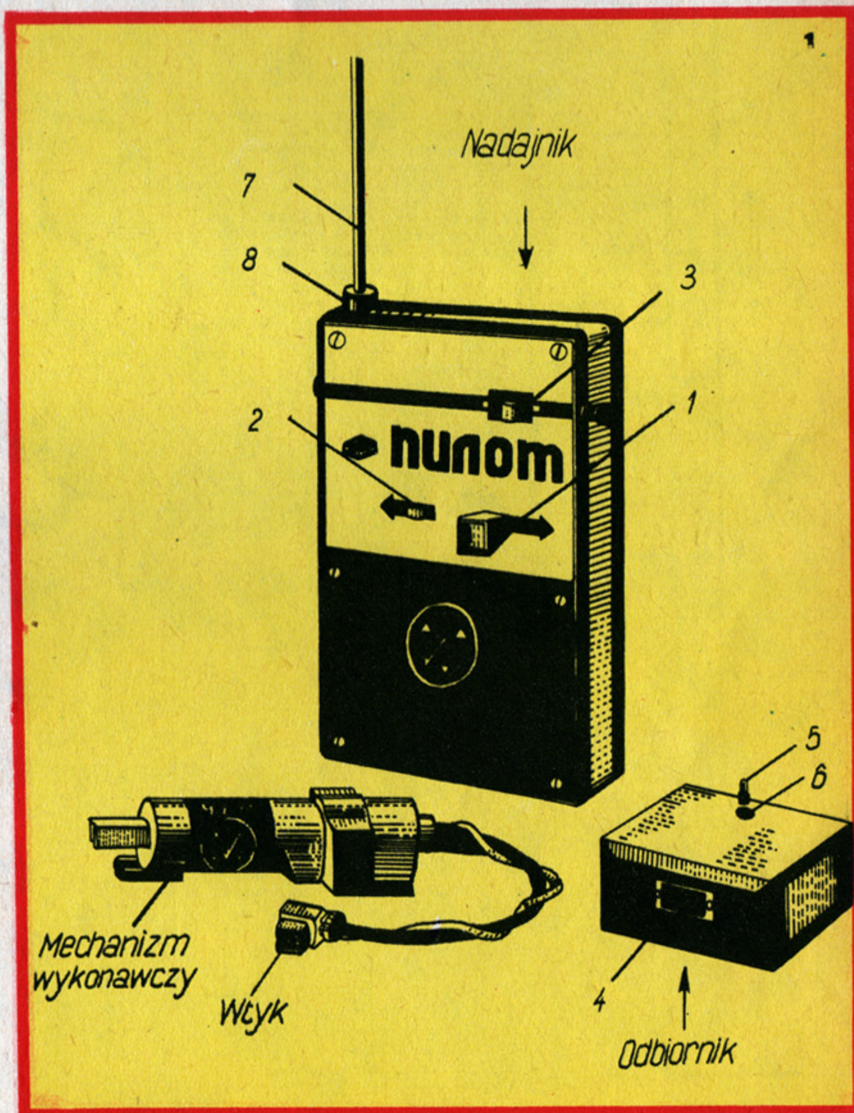
1. Siła pociągowa dźwigni 270 g
2. Zasilanie: napięcie stałe ze wspólnego źródła zasilania z odbiornikiem 2 × 4,5 V
3. Długość przesunięcia dźwigni w jedną stronę 8 mm
4. Gabaryty 30 × 38 × 120 mm
5. Waga 85 g.

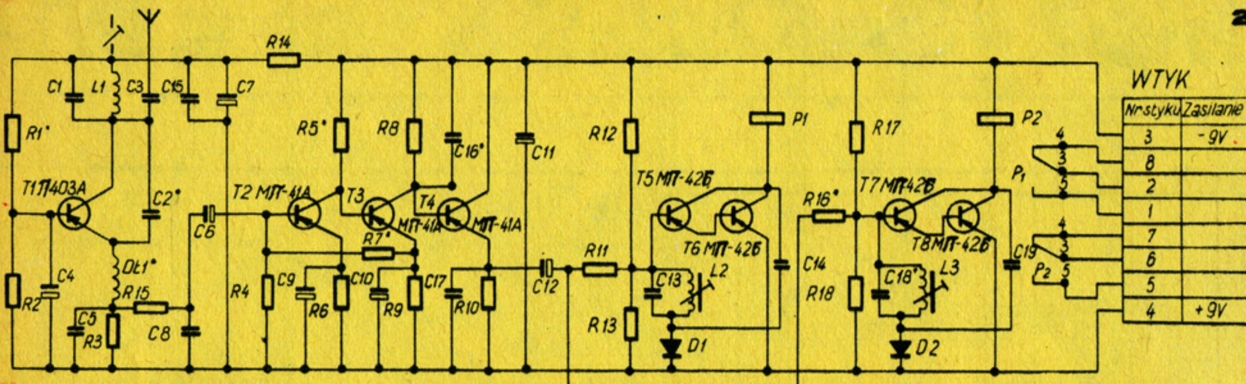
PRZYGOTOWANIE APARATURY DO EKSPLOATACJI

Nadajnik

Montaż nadajnika rozpoczynamy od przykręcenia dźwigni sterowania (1). Następnie zamontowujemy baterie zasilające. Kolejną czynnością jest zainstalowanie anteny (7) składającej się z trzech sztywnych odcinków skręcanych. W środkowym jej odcinku znajduje się cewka skracająca (L_1). Długość anteny wynosi 1085 mm. Wyłącznikiem (2, należy włączyć napięcie zasilania. W tym momencie strzałka wskaźnika prądu w antenie (3) powinna przechylić się w prawo. Następnie należy podać sygnał modulujący przechylając dźwignię ste-

Kompletna aparatura „PILOT"





Schemat ideowy nadajnika. Wartości detali podane są w tekście.

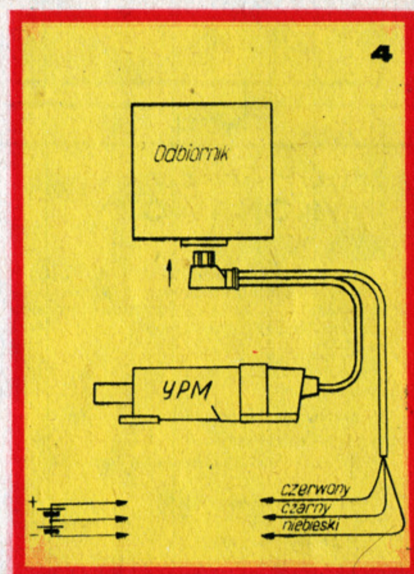
rowania w prawo lub w lewo. Wskazówka powinna przechylać się w lewą stronę.

Odbiornik

Antenę przyłączyć do gniazda przepustu antenowego (5) na obudowie odbiornika. Jako antenę można zastosować sztywny pręt lub giętki przewód długości 600—800 mm. Przyłączamy źródło zasilania i mechanizm wykonawczy do odbiornika, wciskając wtyk (4) z mechanizmu wykonawczego do odbiornika. Włączając w nadajniku kolejno jeden i drugi kanał, w mechanizmie wykonawczym dźwignia powinna przesuwać się w lewo i w prawo od położenia neutralnego.

UWAGI OGÓLNE

Po każdorazowym zakończeniu pracy należy obowiązkowo wyłączyć napięcie zasilania w nadajniku i odbiorniku. Jeśli w nadajniku, po wychyleniu dźwigni sterowania strzałka wskaźnika nie wychyla się w lewo, lub w momencie włączenia napięcia zasilania w nadajniku wyłącznikiem (2) wskazówka nie przechyli się w prawo, należy sprawdzić napięcie zasilania baterii. Również, jeżeli zostaje podany sygnał z nadajnika, a w mechanizmie wykonawczym nie przesuwa się dźwignia, należy sprawdzić napięcie zasilania w odbiorniku. Aparaturę należy chronić przed wilgocią, zabrudzeniem, zakurzeniem, nasłonecznieniem oraz przed mechanicznymi uderzeniami. Odbiornik, przy instalowaniu w modelu, ochrania się od wibracji i wstrząsów umieszczając go w pojemniku z przekładkami z gumy porowatej (mikrogumy, laminatu itp.). Mechanizm wykonawczy przytwierdza się do kadłuba w modelu gumowymi podkładkami (na tzw. gumowych poduszkach) w miejscu przykręcenia. Mechanizmu wykonawczego nie wolno obciążać siłą większą niż 270 g.



Schemat załączenia źródła zasilania do odbiornika i mechanizmu wykonawczego.

Wykaz detali wchodzących w skład nadajnika i odbiornika

Nadajnik: R1 — 22 kΩ, R2 — 20 kΩ, R3 — 680 Ω, R4 — 22 kkΩ, R5 — 10 kΩ, R6 — 510 Ω, R7 — 47 kΩ, R8 — 4,7 kΩ, R9 — 470 Ω, R10 — 3,3 kΩ, R11 — 12 kΩ, R12 — 200 kΩ, C1 — 10 nF, C2 — 10 nF, C3 — 56 pF, C4 — 10 nF, C5 — 68 pF, C6 — 6,8 nF, C7 — 1000 pF, C8 — 16 pF, C9 — 180 pF, C10 — 0,1 μF, C11 — 1000 pF, C12 — 5,1 pF, C13 — 5,1 pF, Cm_1 — 0,22 μF, Cm_2 — 0,01 μF.

Tranzystory: T1 — π416 A, T2 — π416 A, T3 — π609 A, T4 — π41 A, T5 — π41 A, T6 — π41 A, T7 — Mπ42 B.

L1 — 5+5 zwojów DNE ⌀ 0,69, L2 — 5 zw. DNE ⌀ 0,61, L3 — 6+5 zw. DNE ⌀ 0,69, L4 — antenowa — 456 zw. DNE ⌀ 0,53, Lm — 850 zw. DNE ⌀ 0,05.

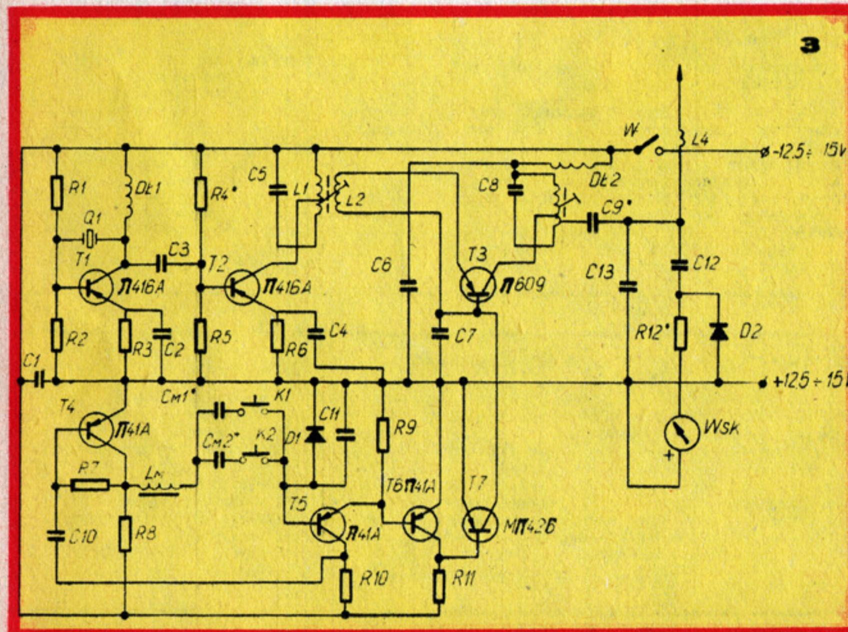
Odbiornik: R1 — 13 kΩ, R2 — 6,8 kΩ, R3 — 4,7 kΩ, R4 — 10 kΩ, R5 — 5,1 kΩ, R6 — 1 kΩ, R7 — 9,1 kΩ, R8 — 5,1 kΩ, R9 — 3,3 kΩ, R10 — 5,1 kΩ, R11 — 100 kΩ, R12 — 560 kΩ, R13 — 5,1 kΩ, R14 — 1 kΩ, R15 — 1,5 kΩ, R16 — 100 kΩ, R17 — 560 kΩ, R18 — 5,1 kΩ.

C1 — 24 pF, C2 — 10 pF, C3 — 5,1 pF, C4 — 10 μF, C5 — 2200 pF, C6, 7, 9, 10, 11, 12 — 10 μF, C8 — 68 nF, C13 — 2200 pF, C14 — 0,05 μF, C15 — 4700 pF, C16 — 6,8 nF, C17 — 10 nF, C18 — 3300 pF, C1 — 0,05 μF.

Tranzystory: T1 — π403 A, T2, 3, 4 — Mπ41 A, T5, 6, 7, 8 — Mπ42 B, L1 — 8 zw. DNE ⌀ 0,69, L2 — 400 zw. DNE ⌀ 0,08, L3 — 450 zw. DNE ⌀ 0,08.

UWAGA: Wartości detali oznaczone na schematach gwiazdką dobiera się przy strojeniu.

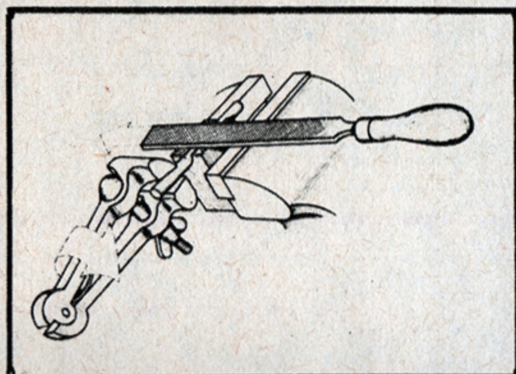
Schemat ideowy odbiornika. Wartości detali podane są w tekście



Sądzimy, że aparatura tego typu przyniesie wiele zadowolenia i sukcesów jej użytkownikom. Uwagi dotyczące jej eksploatacji podamy w terminie późniejszym, po szczegółowym zaznajomieniu się z walorami techniczno-eksploatacyjnymi aparatury.

WOJCIECH SZANTER

BUDUJEMY SAMI



PIŁOWANIE OKRĄGŁYCH KOŁKÓW

Bardzo często przy budowaniu modeli potrzebujemy okrągłych elementów o różnych grubościach. Możemy je sami wykonać.
W tym celu przygotowujemy:
1) imadło stołowe,
2) imadło ręczne,
3) pilniki,
4) klocek drewniany.

W drewnianym klocku wycinamy trójkątny kanalik o odpowiednim wgłębieniu przystosowanym do średnicy obrabianego wałka. Klocek mocujemy w szczękach imadła w ten sposób, aby górna jego ścianka z kanalikiem wystawała 2—3 cm ponad płaszczyznę szczęk imadła.

Koniec obrabianego klocka mocujemy w szczękach ręcznego imadła. Trzymając je lewą ręką wykonujemy nim obrotowe ruchy wokół osi opiłowywanego wałka. Ostatnią czynnością przy wykonywaniu okrągłych kołków jest wygładzenie ich powierzchni papierem ściernym.

B. G.

Opracowano na podstawie ABC TECHNIKE

MECHANIZM WYKONAWCZY

Na rysunku przedstawiono prosty mechanizm wykonawczy. Można go stosować do nadawania modelom odpowiedniego kierunku lotu lub jazdy.

Mechanizm składa się z następujących części:

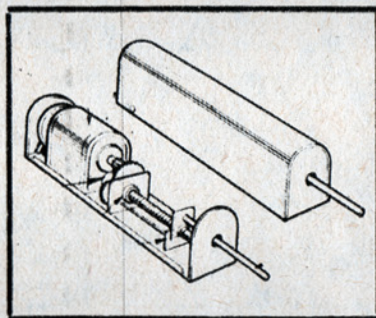
1) podstawy metalowej,
2) silnika elektrycznego,
3) elementów składowych przekładni zębatej,
4) ograniczników (a),
5) gwintowanej osi powodującej przesuw drążka,
6) kołka,
7) obudowy,
8) końcówki do wlutowania przewodów.

Na rysunku przedstawiono mechanizm w obudowie oraz po zdjęciu jej. Po założeniu obudowy, z jednej strony mechanizmu wystaje kołek zmieniający swoje położenie po włączeniu silnika, a z drugiej — końcówki do wlutowywania przewodów połączonych z silnikiem elektrycznym.

Podstawę urządzenia wykonujemy z blachy aluminiowej zaginając odpowiednio wycięte jej boczne krawędzie. Kształt ścianki przedniej oraz tylnej uzależniony jest od przekroju poprzecznego zastosowanego silnika elektrycznego. W blasze wycinamy lub wiercimy kilka otworów niezbędnych do przymocowania urządzenia do modelu, przykręcenia końcówek na izolowanej płytce, przesuwu kołka oraz przykręcenia obudowy do podstawy urządzenia. Do płaszczyzny podstawy musimy również przykręcić ogranicznik (i) regulujący (e) zakres przesuwu kołka.

Silnik urządzenia musi posiadać: odpowiednio dużą moc, napięcie przystosowane do źródeł energii, które będziemy wykorzystywać w modelu, wymiary uzależnione od wielkości modelu oraz odpowiednią liczbę obrotów.

Do silnika musimy dobrać odpowiednią przekładnię zębatą. Może to



być zestaw kół zębatych ze starych mechanizmów zegarowych.

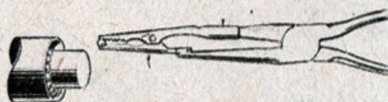
Ważnym szczegółem budowy mechanizmu jest trwałe umocowanie wałka zębatego na osi silnika. Nagwintowany wałek należący do przekładni powoduje przesuw blaszki połączonej z kółkiem mechanizmu. Końcówkę wałka umocowujemy w ściance przedniej podstawy. Blaszkę łączymy z kołkiem (spawanie). Musi ona posiadać łagodne krawędzie dolne, umożliwiające jej swobodny przesuw na podstawie w obu kierunkach.

Przy wykonywaniu elementów mechanizmu należy zwrócić szczególną uwagę na współosiowość otworów osi oraz kołka elementów współpracujących. Następnie łączymy przewodem końcówki silnika z końcówkami zamocowanymi w podstawie i lutujemy je. Po podłączeniu końcówek i sprawdzeniu prawidłowego funkcjonowania, podłączamy urządzenie do źródła prądu. W obwód włączamy uprzednio wyłącznik umożliwiający szybkie otwarcie obwodu w wypadku nieprawidłowej pracy urządzenia. Najlepiej do prób tego rodzaju wykorzystywać wyłącznik wielobiegunowy i wielopozycyjny umożliwiający zmianę obrotu silnika, powstałą w wyniku zmiany kierunku przepływu prądu przez silnik. Sprawdzanie właściwego funkcjonowania mechanizmu możemy dokonywać także wykorzystując w tym celu zasilacz stosowany do kolejek „PIKO". Zmiana pozycji pokrętła zasilacza umożliwia zmianę kierunku obrotu silnika.

Rezultatem prawidłowego działania powinien być sprawny obustronny ruch kołka mechanizmu, umożliwiający przesuwanie urządzeń napędowych np. drążek kierowniczy w modelu samochodowym lub wychylenie steru w modelach lotniczych lub okrętowych.

Budując mechanizm należy zwrócić uwagę na przesuwanie ograniczników. Jest ono niezbędne przy dostosowywaniu długości przesunięcia mechanizmu do odpowiednich długości w modelu. Szczególnie ważne jest to w modelach samochodowych, gdzie nadmierne przesunięcie układu kierowniczego może spowodować zablokowanie kół przez docisk ich do krawędzi bocznej podwozia.

Opracował: B. GABRYSIAK



POMOCNICZY UCHWYT

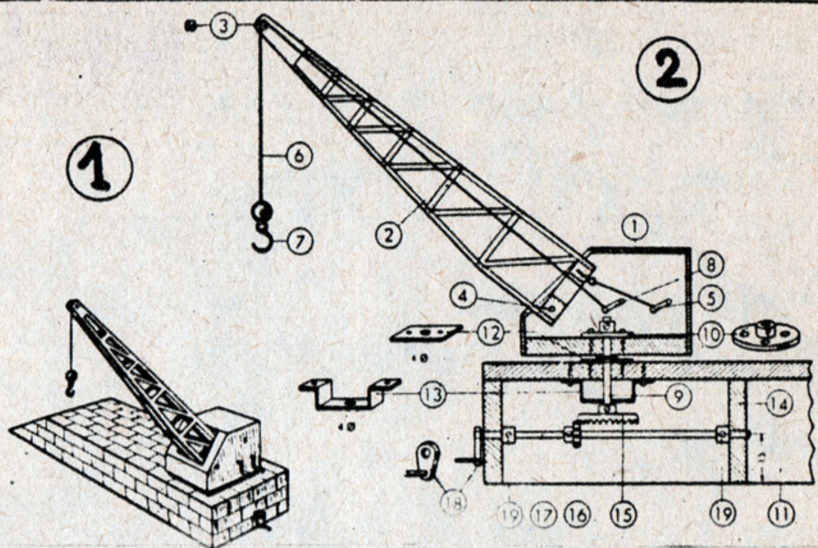
Budowa mikromodeli albo składanie skomplikowanych małych mechanizmów sprawia nam nieraz wiele kłopotu. Wkręcanie małych wkrętów w miejscach trudno dostępnych, wkładanie kulek do łożyska małych wymiarów itp. ułatwi uchwyt popularnie zwany „krokodylkiem". Wykorzystujemy go przy pomiarach elektrycznych jako końcówkę przewodów.

Do otworu, wykrępowanego na jednym ramieniu i przeznaczonego do włożenia wtyczki „bananowej", wkładamy jedną ze szczęk cienkich płaskoszczypów. Drugie ramię naciskane szczęką powoduje rozwieranie uchwytu, umożliwiające schwytanie kulki, drobnego elementu lub małego wkrętu.

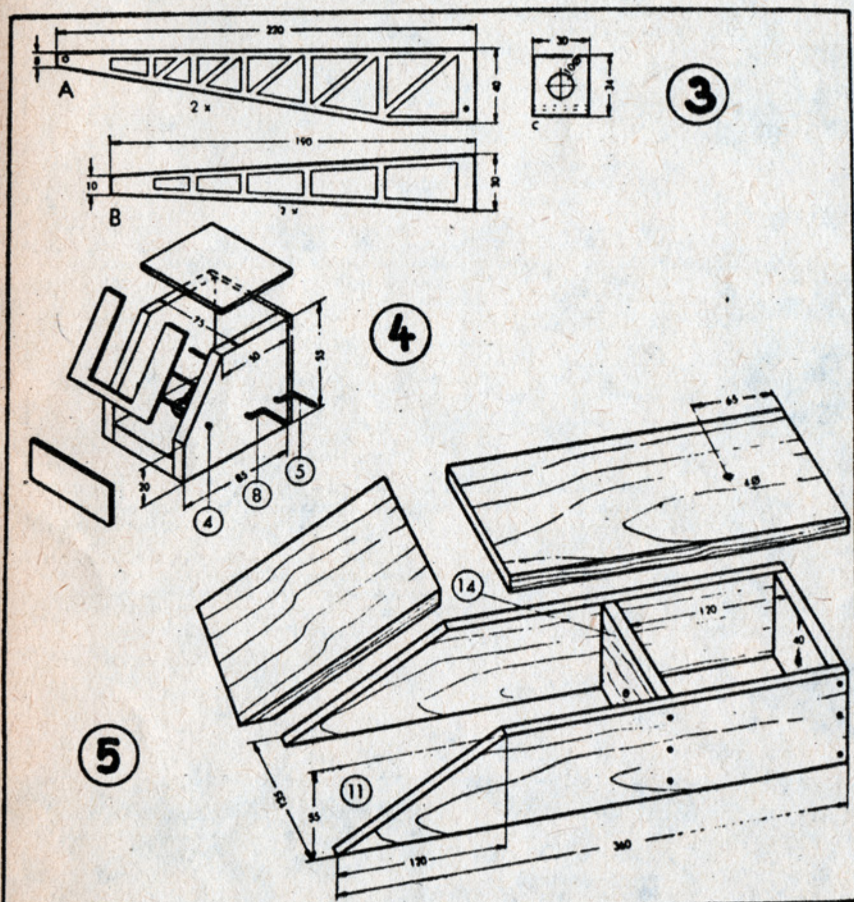
Strzałka na rysunku wskazuje zmontowane w całość części „krokodylka".

Opracowano na podstawie publikacji z POPULAR SCIENCE.

ŻURAW WYSIĘGNIKOWY



Na rampach załadunkowych dworców kolejowych lub portów często można spotkać urządzenie dźwigowe, tzw. żuraw, używane do rozładunku lub załadunku towarów, przedmiotów, skrzyń kontenerowych itp.



W oparciu o materiały opublikowane na łamach młodzieżowego pisma technicznego „ABC Technike", wydawanego w Jugosławii, podajemy opis planu oraz rysunki, które ułatwią zbudowanie makiety żurawia. Model mogą zbudować nawet początkujący modelarze.

Rysunek perspektywiczny (1) i zestawieniowy (2) ułatwi prawidłowe złożenie części tego urządzenia. Na rysunku 3, 4 i 5 przedstawiono poszczególne części podstawy oraz żurawia. Na rysunku 6 pokazane zostały różne typy przekładni jakie można zastosować do mechanizmów obrotowych żurawia.

Części składowe urządzenia:

- obrotowa kabina maszynisty (1),
- wysięgnik (2),
- krążek prowadzący (3),
- oś wysięgnika (4),
- pokrętło umożliwiające zmianę pochylenia wysięgnika (5),
- lina (6) i hak (7),
- pokrętło umożliwiające zwijanie liny (8),
- oś obrotu kabiny maszynisty (9),
- grzybek do mocowania kabiny na osi (10),
- podstawa (11), (14),
- podkładka (12),
- metalowy element dystansowy (13),
- przekładnia zębata wraz z osią oraz pokrętło (15, 16, 17, 18),
- zakrywka podstawy (19).

Poszczególne elementy żurawia wycinamy z blachy i lutujemy. Jeśli jako materiału używamy sklejki, wówczas części łączymy klejem. Po zmontowaniu urządzenia szlifujemy je papierem ściernym, a następnie malujemy, zgodnie z obowiązującymi przepisami (kolory: żółty, czarny). Podstawę żurawia malujemy farbą koloru szarego (imitacja płyt betonowych z jakich zbudowana jest rampa).

Do budowy przekładni możemy wykorzystać elementy ze starych szybkościomierzy, zegarów lub zabawek samochodowych.

6

opracował B. GABRYSIAK

CITROEN SM







Światowej sławy fabryki samochodów każdego roku prezentują swoje nowości produkcyjne na wystawach samochodowych zwanych salonami samochodowymi. Namiastkę takiego salonu, oczywiście w nieporównywalnie mniejszych rozmiarach, oglądać można na Targach Poznańskich.

Jedną z większych imprez tego rodzaju jest wystawa samochodów w Paryżu. Biorą w niej udział producenci z całego świata. Eksponowane samochody oglądają tłumy ludzi z różnych krajów. Samochodowy salon paryski jest bardzo rozległy. Ogólna powierzchnia terenów wystawowych wynosi 115 tys. m². W roku 1970 wyroby swoje prezentowało tam 1350 wystawców, w tym 450 zagranicznych, reprezentujących 22 kraje. W salonie tym również Polska prezentowała po raz pierwszy polskiego Fiata 125 P oraz przedwojennego Fiata 508.

Francja w salonie wystawiła wiele nowych rozwiązań konstrukcyjnych samochodów wykonanych przez renomowane firmy. Do najciekawszych należały niewątpliwie dwa pojazdy: „Citroen SM" i „Citroen GS". Posiadają one nowoczesną i efektowną linię nadwozia.

Citroen SM posiada następujące wymiary: długość — 4893 mm; szerokość — 1836 mm; wysokość — 1324 mm. Wysokość oraz prześwit pojazdu wynoszący 155 mm jest regulowany automatycznie (podobnie jak w „Citroenie DS-21"). Samochód posiada 6-cylindrowy, widlasty silnik Maserati. Pojemność skokowa silnika wynosi 2670 cm³. Pojazd może rozwijać szybkość do 220 km/h. Posiada napęd na przednie koła. Interesująco rozwiązano w tym samochodzie układ kierowniczy. Siła wprawiająca w ruch silnik zmienia się zależnie od rozwijanej szybkości i kąta wychylenia kół pojazdu.

W przodzie samochodu zamontowano aż 6 lamp halogenowych. Atrakcyjność wyglądu wnętrza potęguje bogato wyposażona tablica rozdzielcza.

Zamieszczone rysunki i zdjęcia pochodzą z pism zagranicznych (POPULAR SCIENCE — USA, JUGEND + TECHNIK — NRD, MOTOR — Wielka Brytania, MODELLI — Włochy) i mają służyć jako materiał pomocniczy przy budowie modelu redukcyjnego samochodu „Citroen SM".

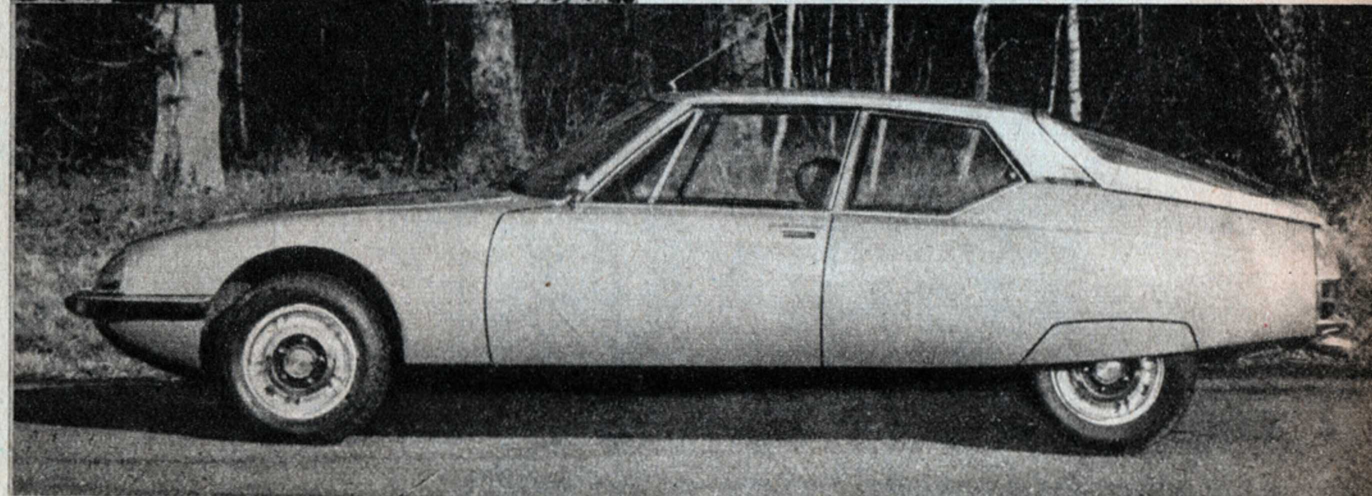
Sposób wykonania tego rodzaju modeli omawiano wielokrotnie na łamach „Modelarza". W związku z tym nie podajemy szczegółowego opisu budowy modelu samochodu „Citroen SM". Zainteresowanym polecamy książki o modelarstwie, m. in. „Modelarstwo samochodowe" Z. Dutkiewicza.

Plany modelu, po odpowiednim przeskalowaniu, można wykorzystać również do zbudowania pojazdu przystosowanego do wyścigów torowych.

Model można także zbudować w skali umożliwiającej starty w zawodach RC dla modeli samochodowych. Rysunek pomocniczy przedstawia wnętrze pojazdu oraz sposób wykonania siedzeń i silnika.

Zamieszczone zdjęcia przedstawiają pojazd w różnych ujęciach. Na jednym z nich widoczne wnętrze oraz deska rozdzielcza samochodu.

B. GABRYSIAK



180
650
880
390
870
851
1324
570
450
480
670
1320
527
473
320
1043
2950
900
1326
1836
1440
410
180
500
1440
1526
4893
1836

ENTUZJAŚCI Z UL. TAŃSKIEGO W WARSZAWIE

Już dawno nie pisaliśmy o warszawskich modelarzach. A jak wiadomo, w Stolicy jest kilka dobrze prowadzonych modelarni LOK. Do nich należy niewątpliwie modelarnia przy ul. Tańskiego 7 (Osiedle Warszawskiej Spółdzielni Mieszkaniowej). Od dziewięciu lat prowadzi ją znany instruktor modelarstwa lotniczego, **Jacek Kucharski**. Jego to zasługa, że pracownia zaliczana jest do przodujących w Stolicy. Zrealizował on w niej mnóstwo własnych pomysłów i przeprowadził wiele eksperymentów, które przyniosły osiągnięcia wychowawcze, jak również przyczyniły się do zdobycia przez młodzież umiejętności wykonywania dobrze latających modeli.

Instruktor J. Kucharski osiągnął to wprowadzając podział modelarzy na grupy. Do pierwszej należą modelarze najmłodsi, do 12 lat. Otrzymują oni od



Dyrektor ZS LOK ppłk Jan Szymański wręcza instruktorowi Jackowi Kucharskiemu dyplom za wkład pracy w podnoszeniu szkolenia na wyższy poziom i rozwój modelarstwa w Warszawie.

instruktora specjalnie przygotowane rysunki, pozwalające na wykonywanie prostych, dobrze latających, a zarazem efektownych modeli szybowców, które swoją sylwetką przypominają prawdziwe „Foki", „Jaskółki" itp. Prace modelarzy są oceniane. W ten sposób drogą eliminacji wyłaniają się przodujący modelarze. W grupie najmłodszych należą do nich: **Tomasz Rosiński, Andrzej Landy, Jacek Kowalski, Dariusz Bratkrajc.**

Do drugiej grupy należą chłopcy z Zasadniczej Szkoły Zawodowej przy PLL „LOT". W pracy modelarskiej są oni oczywiście bardziej zaawansowani niż modelarze najmłodsi. Budują więc modele szybowców klasy A2, modele silnikowe, rakietowe. Oni też otaczani są opieką instruktora, który dla nich przygotowuje plany i rysunki z wydawnictw krajowych, jak również z czasopism zagranicznych, jakich całe komplety można znaleźć w podręcznej biblioteczce pracowni. W grupie tej wyróżniają się: **Krzysztof Dzierżewicz, Sylwester Szewczyk, Leszek Koska.**

W modelarni przy ul. Tańskiego 7, pracują również modelarze, którzy przed laty stawiali tu pierwsze kroki, zdobywając umiejętności majsterkowania. Dziś, chociaż pracują zawodowo, nadal przychodzą do pracowni i wykonują różne modele.

W modelarni tej wprowadzono zespołową odpowiedzialność za powierzone maszyny, urządzenia, narzędzia. Dlatego tokarka, wiertarka, szlifierka nadają się w każdej chwili do użytkowania. Wymawiając z młodzieżą zawsze jej coś podpowiedzą, ocenią zbudowany model, pochwalą itp.

Pracownia może legitymować się poważnym dorobkiem modelarskim. Świadczą o tym liczne dyplomy zdobiące jej ściany. Modelarze otrzymali je za zdobyte miejsca na zawodach, wystawach, konkursach.

Z przyjemnością spędza się tam czas. W modelarni panuje swoista atmosfera, która może być tylko wśród entuzjastów. A właśnie takich tam spotkaliśmy. Wraz z instruktorem pragną oni tworzyć coraz nowsze konstrukcje modeli, by móc współzawodniczyć z innymi modelarniami w Warszawie i kraju.

O instruktorze J. Kucharskim, który bez reszty oddany jest wychowywaniu modelarskiej młodzieży, napiszemy innym razem. W przyszłym roku będzie obchodził on jubileusz 20-lecia pracy instruktorskiej.



Instruktor Jacek Kucharski objaśnia Bogusławowi Szostakowi, uczniowi ZSZ przy PLL „LOT" zasadę działania silnika w modelu latającym na uwięzi.

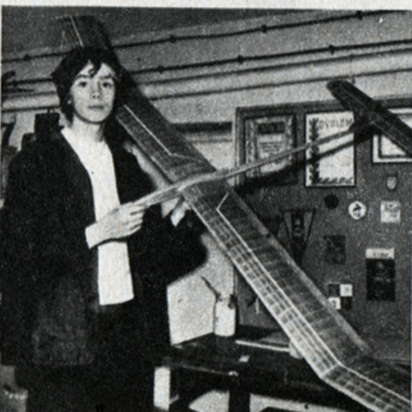
konywane są tam również prace użyteczne: oprawa tablic poglądowych, plansz, rysunków, dyplomów itp. Zaoszczędzone w ten sposób pieniądze na pewno się przydają.

Do pracowni przychodzą również starsi entuzjaści modelarstwa: **inż. Janusz Wakulski, inż. Andrzej Słodowik, Leszek Komuda** — znany publicysta i historyk z dziedziny modelarstwa i techniki. Rozwarszawskiej Spółdzielni Mieszkaniowej i Zarządowi Stołecznemu LOK należą się słowa uznania za stworzenie „przystani" dla entuzjastów, z których być może wyrosną przyszli inżynierowie i nosiciele postępu technicznego w naszym kraju.

STEFAN SMOLIS

foto: M. Kobrzyński

Utalentowany modelarz Sylwester Szewczyk z szybowcem klasy A-2.



Ryszard Ciupiński należy do czołówki modelarzy przy ul. Tańskiego 7.



Nasza BIBLIOTECZKA

PORADNIK MAJSTERKOWICZA

„Przedmiot wiercony powinien być silnie ściśnięty w uchwycie, aby wykluczyć możliwość jego obrotów pod wpływem sił skrawania". „Przy obsłudze wiertarki należy zwracać uwagę na wrzeciono — częste są bowiem wypadki nawijania się na wrzeciono części ubrania wiercącego". „Celuloid jest materiałem bardzo łatwo palnym, a w większej ilości — wybuchowym. Posługując się tym materiałem, zachowajcie szczególną ostrożność".

Takie i temu podobne przypomnienia wplatane są co kilka stron do tekstu książki inż. Witolda Kozaka pt. „PORADNIK MAJSTERKOWICZA". Jest ich wiele. Podnoszą one ogólną wartość książki, gdyż nigdy tych uwag nie jest za dużo ani dla modelarzy, ani dla instruktorów.

Tytuł książki odpowiada jej zawartości treściowej. Jest ona bowiem czymś pośrednim między informatorem a podręcznikiem, więc określenie „poradnik" jest odpowiednie. Inaczej książkę tę można by nazwać „Małą ilustrowaną encyklopedią modelarstwa", gdyż i encyklopedycznego ujęcia pewnych treści można się w niej dopatrzyć. Przedstawiono w niej prawie wszystkie narzędzia używane przez młodych majsterkowiczów, zarówno ręczne jak i mechaniczne sposoby posługiwania się nimi, konserwacji, ostrzenia, i przechowywania. Omówiono właściwości różnych gatunków drewna, klejów, farb, tworzyw sztucznych, metali — a więc tych materiałów, którymi codziennie posługuje się modelarz. Autor podał również zasady ich obróbki, łączenia, malowania. Znaczna część książki przeznaczona jest na omówienie urządzeń elektrycznych, sprzętu instalacyjnego, podstaw elektryki. Zapoznaje także z podzespołami elektronicznymi i teletecznicznymi. Jeden z rozdziałów omawia zasady rysunku technicznego. Książka zawiera kilkanaście tablic z oznaczeniami najważniejszych wielkości fizycznych i technicznych, aktualne na świecie jednostki miar, symbole elementów i urządzeń elektrotechnicznych itp.

Jest to książka, na którą od dawna czekaliśmy. Powinien ją posiadać każdy instruktor radioklubu, modelarni, warsztatu szkutniczego. Obowiązkowo powinna się znaleźć w podręcznych biblioteczkach placówek, w których prowadzone są zajęcia techniczne z młodzieżą.

Autorowi, który włożył wiele pracy w zebranie tak bogatego materiału zilustrowanie go 166 rysunkami oraz licznymi tablicami i schematami — należą się słowa uznania i podziękowania. Z uwagi na to, że pozycją tą będą zainteresowane wszystkie szkoły, obawiamy się, że nakład książki był za mały w stosunku do potrzeb i trzeba będzie szybko przygotować drugie wydanie.

* * *

Witold Kozak: PORADNIK MAJSTERKOWICZA. Wydawnictwo Harcerskie, Warszawa 1970; format A-5, str. 250, nakład 13 000 egz., cena 25 zł.

MODELARZ POMAGA

Kol. Waldemar Dziubczyński — Choszczno, ul. Wolności 13/9, woj. Szczecin, chętnie zamieni nr 38 „Planów Modelarskich" na nr 10—11/70 „Małego Modelarza". * **Jerzy Bis — Gdańsk 6, ul. S. Batorego 30/4,** chętnie odstąpi książki: „Modele jachtów żaglowych", „Kutry torpedowe", „Zdobnictwo okrętów" oraz silniczek „Zeiss-Jena" o poj. 2,5 cm³. * **Adam Heimrath — Wrocław 12, ul. Stefczyka 5,** poszukuje pilnie nr 7—8/66 i 12/68 „Małego Modelarza", za które odda inne egzemplarze tego miesięcznika. * **Jan Markiewicz — Kraków 22, ul. Radzikowskiego 74/24,** poszukuje nr 10, 11, 12/59, 11, 12/62 miesięcznika „Modelarz" oraz nr 15 „Planów Modelarskich", w zamian za co oferuje inne egzemplarze „Modelarza", „Małego Modelarza" i „Planów Modelarskich". * **Tadeusz Pawłowski — Ostrzeszów, ul. Borek 2, woj. Poznań,** chętnie odstąpi silniczek „Kometa" o poj. 5 cm³. * **Zbigniew Proć — Chojna, ul. Barnkowo 64,** odstąpi modelarzom następujące książki: „Zdalne sterowanie modeli", „Technologia budowy szybowców". * **Lech Baranowski — Poznań, ul. Dzierżyńskiego 18/5,** poszukuje silniczka spalinowego o pojemności skokowej 1,5 cm³, napędzającego śmigło ⌀ 200 mm i skoku 120—150 mm. * **Zbigniew Wesołowicz — Stąporków, Pl. Wolności 13/7, pow. Końskie, woj. Kielce,** zamieni egzemplarz „Małego Modelarza" z planami statku „Stefan Batory" na numer z planami radzieckiego samolotu „Tu-2". * **Dariusz Błaszczak — Gdynia, ul. Św. Wojciecha 7/23,** zamieni samochodowy silniczek elektryczny 4,5 V prod. NRD oraz szereg numerów „Modelarza" z lat 1967—1970 na polski silniczek rakietowy P-2,5/5 lub P5/5 prod. Zakładów Chemicznych w Krywałdzie. * **Mirosław Woźniak — Ozorków k/Łodzi, ul. Cmentarna 23,** poszukuje nr 14 „Planów Modelarskich". * **Misiunas Anatolius Włado — Kowno, ul. Czeku 11/1, Litewska SSR,** poszukuje następujących planów modelarskich: okrętu historycznego „Wodnik", kliprów „Cutty Sark" i „Ariel", galeony Zygmunta Augusta „Smok".



GALEON „SMOK"

W numerze 3/71 „Planów Modelarskich" opublikujemy plany tego pięknego okrętu z XVI w.

W celu zapoznania Czytelników z wyglądem okrętu przedstawiamy zdjęcie modelu „Smoka" zrekonstruowanego przez M. Boczara z Krakowa. Model eksponowany jest w Muzeum Morskim w Gdańsku.

Foto: CZ. MISIUK

W nr 5/71 „Małego Modelarza" opublikowane zostaną dokładne plany-wycinanki Zamku Królewskiego w Warszawie pozwalające na sklejenie makiety. Oprócz planów zamieszczony zostanie tam obszerny materiał zapoznający z historią Zamku.

LICEALISTKI Z WROCŁAWIA

Oczywiście, macie rację! Ostrzeżenie o „tarciu linki" jest nieudolnie sformułowane. Powinno być po prostu: „grożą one (te ostre kanty) przetarciem linki i tym samym zerwaniem się modelu."

Gratulujemy wnikliwości i serdecznie dziękujemy za miły list.

Łączymy serdeczne pozdrowienia.

REDAKCJA

CZASOPISMO ZALECONE DLA BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH PISMEM MINISTERSTWA OŚWIATY NR PO/3-3081/57 Z DN. 21 MARCA 1957 R.

WYDAJE ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

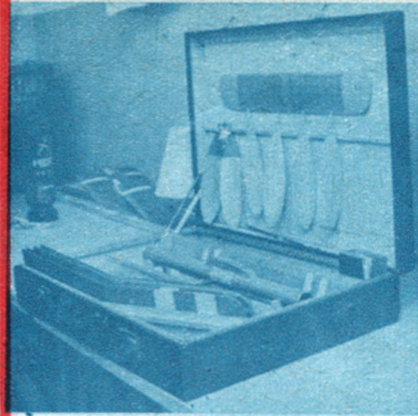
Redaguje kolegium w składzie: Bogdan GABRYSIAK, Jan MARCZAK, Henryka MROZEK (red. techn.), Marian ROZWENC, Stefan SMOLIS (sekretarz redakcji), Bożenna TEPLI (oprac. graficzne) Wojciech SZANTER, Andrzej TRZCIŃSKI, Bohdan WĘGRZYN, Zenon ZATORSKI (redaktor naczelny). Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 45-12-31 wew. 62. Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu". Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch" Warszawa, ul. Wronia 23. Prenumeraty przyjmowane są do 15 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartalnie — zł 13,50, półrocznie — zł 27.—, rocznie — zł 54.—. Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch", Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-46-88, konto PKO Nr 1-6-100024. Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła. Druk. Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. 3430. Nakład 40 000 egz. U-50. INDEKS 36724.

REWIA MODELI

Angielska firma Airfix zajmująca się produkcją modeli plastykowych, może wśród swoich zestawów zaprezentować takie oto modele samochodów: M/C Sunbeam Rapied (2), Ford Latus Cortina (3), Vauxhall Viwa (4), Aston Martin DB5 (10), Renault Dauphing (5), Jaguar typ „E" (6), M/C M.G.1100 (7), Austin Healey Spite Mk 1 (8), Moris Mini Minor (9).



PROSTA PRZERÓBKA



Paweł Włodarczyk z Warszawy do transportu swoich modeli wykorzystał walizę nabytą w sklepie, w której umocował odpowiednie uchwyty oraz listewki służące do zawieszenia śmigieł i stateczników.

Fot. L. DOBOSZ

Z NOWEJ SERII

Państwowe Zakłady Modelarsko-Plastyczne w Annaberg-Buchholz (NRD) wyprodukowały serię nowych modeli w podziałce 1:87. Wśród nich na uwagę zasługuje model wozu pancernego typu SFW 40 z wyrzutniami rakiet do zwalczania czołgów i umocnień przeciwnika, przedstawiony na załączonym zdjęciu.

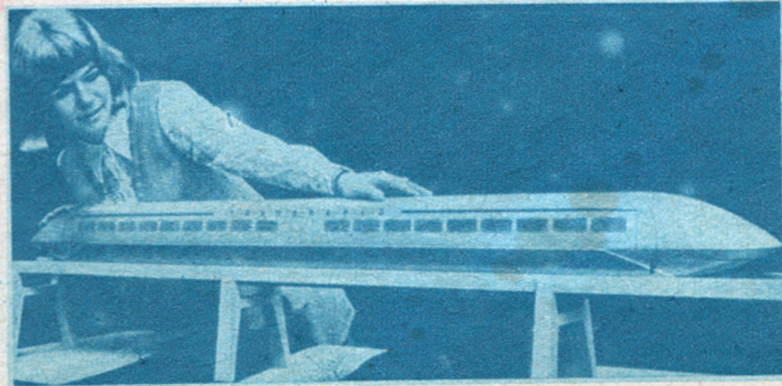


MODELE Z RYGI



Nasz Czytelnik Leonid Ugriunow z Rygi (Łotewska SRR), wykonał według planów opublikowanych w „Modelarzu" wiele ciekawych modeli samolotów. Na zdjęciu niektóre modele z kolekcji L. Ugriunowa.

KONKURENT SAMOLOTU



Taki pojazd bez kół, nazwany TRANSRAPID, w przyszłości będzie kursował między dużymi miastami z prędkością 500 km/h. Uwzględniając fakt coraz dalszego odsuwania lotnisk od centrum miast, trudności z dojazdami do lotnisk — przedstawiony pojazd ma poważne szanse konkurowania z samolotami.